



СЛОВАРЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ



Издательство
Московского университета



СЛОВАРЬ

БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Lomonosov
Moscow State University
Faculty of Biology

DICTIONARY OF BIOLOGICAL TERMS



Moscow
University Press
2013

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Биологический факультет

СЛОВАРЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Допущено
Учебно-методическим объединением
по классическому
университетскому образованию
в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений,
обучающихся по направлению
020400 «Биология» и смежным направлениям



Издательство
Московского университета
2013

УДК 57
ББК 28.0-я73
С48

Составители:

- Г.А. Белякова* — к.б.н., доцент кафедры микологии и альгологии биологического ф-та МГУ;
В.В. Зданович — к.б.н., старший научный сотрудник кафедры ихтиологии биологического ф-та МГУ;
Е.А. Криксунов — чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор кафедры ихтиологии биологического ф-та МГУ;
С.В. Малицкий — м.н.с. кафедры общей экологии биологического ф-та МГУ;
В.В. Мурашев — к.б.н., ведущий научный сотрудник кафедры высших растений биологического ф-та МГУ;
Д.А. Напалков — к.б.н., доцент кафедры высшей нервной деятельности биологического ф-та МГУ;
П.О. Ратманова — к.б.н., старший научный сотрудник кафедры высшей нервной деятельности биологического ф-та МГУ;
Е.Л. Ростовцева — к.б.н., старший научный сотрудник кафедры общей экологии биологического ф-та МГУ;
А.М. Рубцов — д.б.н., профессор кафедры биохимии биологического ф-та МГУ

Словарь биологических терминов: Учебное пособие. М.: Издательство Московского университета, 2013. — 288 с.

С48 ISBN 978-5-211-06470-6

Словарь адресован студентам, преподавателям, школьникам, абитуриентам, а также всем, кто интересуется биологией. В словаре приведено более 2500 биологических терминов из основных разделов биологии (ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, общая биология).

УДК 57
ББК 28.0-я73

Dictionary of Biological Terms: Manual. M.: Moscow University Press, 2013. — 288 p.

The dictionary of biological terms is addressed to students, teachers, school students, entrants, and also everything who is interested in biology. More than 2500 biological terms are provided in the dictionary from the main sections of biology (botany, zoology, anatomy and human physiology, the general biology).

© Коллектив авторов, 2013
© Биологический факультет МГУ
имени М.В. Ломоносова, 2013

ISBN 978-5-211-06470-6

© Издательство Московского университета, 2013

А

Абдомен — брюшко, задний отдел тела у членистоногих.

Абиология — раздел биологии, изучающий неорганические соединения как составную часть круговорота веществ в живой природе.

Абиотическая среда (от греч. а — отрицат. частица и *biotikos* — жизненный, живой) — совокупность неорганических условий (факторов) обитания живых организмов. Выделяют физические и химические факторы абиотической среды. К физическим относятся температура воздуха и воды, атмосферное давление, инсоляция, радиационный фон и т.д. К химическим факторам относятся состав атмосферного воздуха, пресной и морской воды, почвы и т.д. Организмы в процессе исторического развития в конкретных условиях приспособляются к определенному комплексу факторов и в процессе жизнедеятельности сами изменяют абиотическую среду (очистка воды животными-фильтраторами, образование почв и т.д.).

Абиоцен — совокупность абиотических элементов местообитания.

Абориген — коренной обитатель какой-то местности; вид или любая другая систематическая категория, представители которой издавна обитают в данной местности.

Абсорбция — поглощение вещества из газообразной среды или раствора всем объемом (массой) поглощающего тела — жидкости или твердого вещества (абсорбента).

Автоматия (греч. *automates* — самодействующий, самопроизвольный) — способность некоторых клеток (групп клеток) к ритмической деятельности без видимой связи с действием внешних раздражителей. Обеспечивает работу жизненно важных органов (сердца, легких, кишечника). В частности, выраженной А. обладают клетки синусно-предсердного и предсердно-желудочкового узлов сердца, волокна проводящей системы предсердий и желудочков, отдельные мышечные элементы миокарда, гладкие мышцы кишечника, мочевыводящих путей и других полых органов, а также некоторые клетки (группы клеток) центральной нервной системы.

Автопатия — форма аллелопатии, при которой отрицательное воздействие друг на друга оказывают растения одного или близких видов.

Авторегуляция (в природе) — совокупность взаимодействий между элементами природной системы (систем), приводящих к динамическому равновесию или саморазвитию всей системы.

Автотрофные организмы — организмы, способные синтезировать необходимые им органические вещества из неорганических, используя для этого энергию солнечного света (фотосинтезики) или энергию окисления неорганических веществ (хемосинтезики). Источником углерода для большинства А.о. служит CO_2 . К А.о. относятся фото- и хемосинтезирующие бактерии, цианобактерии (синезеленые водоросли), водоросли, высшие растения. В биогеоценозах А.о. являются продуцентами, производящими органическое вещество, которым питаются гетеротрофные организмы (консументы и редуценты). При фотосинтезе цианобактерии, водоросли и растения выделяют в атмосферу O_2 .

Автохтон — вид или любая другая систематическая категория, возникшая и первоначально эволюционировавшая в данном месте.

Агар — полисахарид красных водорослей, состоящий из агарозы (построена из остатков D- и L-галактозы) и агаропектина, в котором остатки галактозы частично этерифицированы серной кислотой.

Агарофиты (агароносы) — красные водоросли, использующиеся для получения агара

Агглютинация (от лат. *agglutinatio* — склеивание) — склеивание и выпадение в осадок из однородной взвеси бактерий, эритроцитов и др. клеток, несущих антигены, под действием специфических веществ — агглютининов, в роли которых могут, например, выступать антитела. Реакцию агглютинации применяют для определения групп крови, идентификации возбудителей инфекционных заболеваний и др. В крови, например, агглютинация эритроцитов происходит в результате того, что агглютинины склеивают агглютиногены в эритроцитах.

Агглютинины (от лат. *agglutino, agglutinatum* — склеивать) — 1) специфические вещества (антитела), образующиеся в организме человека и животных под влиянием чужеродных организму веществ (антигенов) и обуславливающие агглютинацию; 2) у во-

дорослей — гликопротеины на поверхности жгутиков гамет, вовлечены в процесс узнавания и слипания гамет противоположных знаков.

Агглютиногены (от лат. *agglutino, agglutinatum* — склеивать) — антигены, участвующие в реакции агглютинации. В случае агглютинации эритроцитов крови — определенные гликопротеиды на поверхности эритроцитов.

Агелиофил(ы) — организмы, обитающие в условиях отсутствия света.

Агрегация — 1) скопление разнородных или однородных объектов, живых организмов; 2) скопление свободно передвигающихся животных с целью более действенного добывания корма, защиты от хищников, неблагоприятных условий среды.

Агрегированность особей — особая форма пространственного распределения особей, образование скоплений внутри популяции.

Адаптация (от лат. *adapto* — приспособляю) — совокупность приспособительных реакций живого организма к изменяющимся условиям существования, выработанным в процессе эволюционного развития; целенаправленная системная реакция организма, обеспечивающая возможность жизнедеятельности при воздействии факторов, способных вызвать нарушения гомеостатического баланса.

Адаптивность — способность к адаптации.

Адаптогенез — возникновение, развитие и преобразование приспособлений (адаптаций) в процессе эволюции организмов.

Адвентивность — приход (иммиграция) представителей вида или любой другой систематической категории в данное сообщество или на данную территорию извне.

Адвентикатор — вид пришлый, случайный для данного сообщества.

Аддисонова болезнь (по имени описавшего ее впервые в 1855 г. английского врача Т. Аддисона) — бронзовая болезнь, заболевание, обусловленное хронической недостаточностью функции коркового слоя надпочечников, внешне проявляющееся бронзовой окраской кожи. Наблюдается не часто, преимущественно в возрасте 15–30 лет. Причина заболевания — поражение надпочечных желез (туберкулез, реже — сифилис, атрофия коркового слоя надпочечников, опухоль). Вследствие недостаточного поступления в организм гормонов коры надпочечников (минералокортикоидов) повыша-

ется выделение с мочой натрия и хлоридов, содержание их в крови снижается, что при одновременной задержке калия приводит к обезвоживанию организма. Снижается кровяное давление. Понижение содержания глюкокортикоидов нарушает углеводный и белковый обмен, в результате чего развиваются мышечная слабость, адинамия, легкая утомляемость, истощение. Темная бронзовая окраска кожи вызывается особым пигментом. Лечение — гормональные препараты.

Аддитивность, суммация — эффект действия смеси веществ, равный сумме эффектов, вызванных каждым веществом в отдельности.

Аделофагия — форма каннибализма, при которой одни только что вылупившиеся личинки пожирают других. Как правило, наблюдается при сверхвысокой плотности популяции.

Аденин — азотистое основание, производное пурина — гетероциклическое соединение, состоящее из двух сконденсированных колец (пяти- и шестичленного), каждое из которых содержит по два атома азота; содержит также свободную NH_2 -группу. Входит в состав нуклеотидов и коферментов (АТФ, НАД, НАДФ, ФАД, кофермент А), циклической формы АМФ (цАМФ), участвующей в передаче внутрь клетки гормональных сигналов и нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). При распаде А. образуются мочевая кислота, мочевина и аммиак.

Аденогипофиз — передняя доля гипофиза, имеющая железистое строение и функционирующая как железа внутренней секреции.

Аденозин — нуклеозид, состоящий из азотистого основания аденина и пятиуглеродного сахара рибозы.

Аденозиндифосфат — АДФ (аденозиндифосфат, аденозиндифосфорная кислота) — нуклеотид, состоящий из азотистого основания аденина, пятиуглеродного сахара рибозы и двух остатков фосфорной кислоты. Образуется при расщеплении (дефосфорилировании) АТФ или при фосфорилировании АМФ. Является основным акцептором фосфата в реакциях энергетического обмена, сопряженных с синтезом АТФ (гликолиз, окислительное фосфорилирование, фотофосфорилирование).

Аденозинмонофосфат — АМФ (аденозинмонофосфат, аденозинмонофосфорная кислота) — нуклеотид, состоящий из азотистого основания аденина, пятиуглеродного сахара рибозы и остатка фосфорной кислоты. Входит в состав нуклеотидов,

динуклеотидов, РНК. В клетках содержится в незначительных количествах, так как сразу же фосфорилируется с образованием АДФ и АТФ. Повышение уровня АМФ в клетке является сигналом, свидетельствующим об истощении энергетических запасов, и приводит к активации ряда ключевых ферментов реакций энергетического обмена.

Аденозинтрифосфат — АТФ (аденозинтрифосфат, аденозинтрифосфорная кислота) — нуклеотид, состоящий из азотистого основания аденина, пятиуглеродного сахара рибозы и трех остатков фосфорной кислоты. Связи между первым и вторым, вторым и третьим остатками фосфорной кислоты называются макроэргическими, так как их разрыв сопровождается выделением большого количества свободной энергии (около 40 кДж/моль). Выполняет функцию универсального источника энергии («энергетической валюты») в живых клетках. АТФ образуется в реакциях энергетического обмена из АДФ и неорганического фосфата, запасая энергию. Эта энергия, освобождаемая при расщеплении АТФ до АДФ и неорганического фосфата или АМФ и пирофосфата, используется в реакциях пластического обмена (биосинтеза) и для выполнения всех видов работы (мышечное сокращение, движение жгутиков и ресничек, осморегуляция, транспорт веществ через мембраны, хемилюминесценция и т.д.). АТФ используется при синтезе динуклеотидов (НАД, НАДФ, ФАД) и РНК.

Адоlescария — последняя личиночная стадия некоторых трематод, например печеночной двуустки.

Адоральный — расположенный около рта, окологлоточный.

Адсорбция — поглощение вещества из газообразной среды или раствора поверхностью другого вещества (тела).

Азот — химический элемент, один из основных макроэлементов, входящих в состав живых организмов. А. составляет 1,5–3% от сухой массы органического вещества клеток. А. входит в состав белков, липидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, гормонов, витаминов и других биологически активных веществ. Растения поглощают А. из почвы в виде нитратов и нитритов. На долю молекулярного А. (N_2) приходится около 80% всех газов атмосферы Земли. Важную роль в связывании атмосферного А. и в переводе его в форму, доступную для растений, играют азотфиксирующие (клубеньковые и свободноживущие) и нитрифицирующие бактерии.

Азотистый обмен — совокупность химических превращений, реакций синтеза и распада азотистых соединений в организме. Понятие «азотистый обмен» включает в себя белковый обмен (совокупность химических превращений в организме белков и продуктов их метаболизма), а также обмен пептидов, аминокислот, нуклеиновых кислот, нуклеотидов, азотистых оснований и других соединений, содержащих азот.

Аквакультура (от лат. aqua — вода и cultura — возделывание, уход) — разведение и выращивание водных организмов (рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей) в контролируемых условиях для повышения продуктивности водоемов. Мировая продукция аквакультуры постоянно возрастает. Разведение организмов в морской или солоноватой воде называется марикультурой.

Акватория — водное пространство, ограниченное естественными, искусственными или условными границами.

Акинета — толстостенная покоящаяся спора у некоторых нитчатых зеленых водорослей и цианобактерий (синезеленых водорослей). Обычно служит для переживания неблагоприятных условий.

Акклиматизация — 1) приспособление вида к новым условиям существования; 2) преднамеренный ввоз представителей какого-либо вида (акклиматизанта) в район, где они ранее не обитали, проводимый в целях обогащения естественных или искусственных сообществ полезными для человека организмами.

Аккомодация (от лат. accommodatio — приспособление) — в биологии и медицине термин, близкий термину «адаптация» и применяемый в определенных случаях. Аккомодация глаза — приспособление к ясному видению предметов, находящихся на различных расстояниях от глаза; аккомодация возбудимых тканей (нервной, мышечной) — приспособление к действию медленно нарастающего по силе раздражителя и др.

Аккумуляция, аккумулялирование — накопление, собирание всего чего-то, включая физические агенты, химические вещества и т.д.; процесс накопления на поверхности Земли (на суше и дне водных бассейнов, включая океаны) минеральных веществ и органических остатков.

Акромегалия (греч. akron — конечность + megas, megalu — большой) — нейроэндокринное заболевание, вызываемое поражением гипоталамуса и (или) гипофиза и проявляющееся патологическим увеличением кистей, стоп, костей лицевого скелета, разрастанием мягких тканей, увеличением внутренних органов, утолщением кожи, а также нарушением обмена веществ. Возникновение заболевания обусловлено избыточным выделением в кровь соматотропного гормона (гормона роста) при гормонально-активной опухоли (аденоме гипофиза) или повышении секреции рилизинг-фактора гормона роста соматолиберина гипоталамусом после черепно-мозговой травмы, острой или хронической нейроинфекции, психической травмы и др.

Акрон — первый (краниальный) сегмент тела кольчатых червей и членистоногих (у последних обычно слит с сегментами головы).

Акросома (от греч. ákron — вершина и sōma — тело) — апикальное тельце — органоид сперматозоида, расположенный в передней части его головки. Обычно чашевидный или копьевидный. Имеется у подавляющего большинства животных. Представляет собой мембранный пузырек. Возникает аналогично лизосоме благодаря функционированию комплекса Гольджи в клетках — предшественниках сперматозоидов. При оплодотворении в результате воздействия на сперматозоид сигнальных веществ оболочки яйцеклетки и содержимого яйцевода происходит акросомная реакция, в ходе которой акросома сливается с наружной мембраной. При этом из акросомы высвобождаются ферменты, растворяющие яйцевую оболочку.

Аксолотль — неотеническая личинка амбистомы (хвостатые земноводные).

Аксон (от греч. ахон — ось) — удлинённый вырост цитоплазмы нейрона, отросток нервной клетки, по которому нервные импульсы идут от тела клетки (сомы) к иннервируемым органам и другим нервным клеткам.

Аксонный холмик — основание аксона, вырост тела нейрона, являющийся местом отхождения аксона. Хорошо выражен у крупных нейронов. Является триггерной зоной нейрона, местом преобразования возбуждающих постсинаптических потенциалов в потенциалы действия.

Актин — белок, входящий в состав тонких филаментов, формирующих цитоскелет и участвующих (вместе с толстыми миозиновыми филаментами) в мышечном сокращении. А. существует в двух формах — глобулярный А. и фибриллярный А. Полимеризация глобулярного А. в присутствии АТФ и ионов Mg^{2+} приводит к образованию фибриллярного А. — тонких филаментов. Такой процесс обеспечивает, например, амебодное движение — образование и рост ложноножек. Обратный процесс — деполимеризация фибриллярного А. — приводит к исчезновению ложноножек. С тонкими филаментами А. в присутствии АТФ и ионов Ca^{2+} взаимодействуют головки молекул белка толстых филаментов — миозина. За счет энергии гидролиза АТФ головками миозина обеспечивается скольжение тонких и толстых филаментов друг относительно друга, что приводит к уменьшению длины мышечных волокон, т.е. к сокращению мышц.

Алкалифил(ы) — организмы, предпочитающие щелочную среду (воду, почву).

Аллантоис (от греч. *allantoeides* — колбасовидный) — одна из зародышевых оболочек пресмыкающихся, птиц и млекопитающих; орган дыхания и место для скопления продуктов выделения у зародышей. У млекопитающих участвует в образовании плаценты.

Аллелопатия — взаимодействие растений путем выделения ими во внешнюю среду биологически активных веществ (аллелогенов); подавляющее воздействие одних растений на другие.

Аллель, аллельные гены (от греч. *allelo* — друг друга, взаимно) — разные структурные варианты одного гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом и содержащие информацию о том или ином варианте развития контролируемого им признака. Среди различных особей одного и того же вида каждый ген может быть представлен несколькими аллелями. Например, у человека ген, определяющий карий и голубой цвет глаз, представлен двумя разными аллелями, а ген, ответственный за наследование групп крови, — тремя аллелями.

Алломон(ы) — биологически активные вещества, выделяемые организмами в окружающую среду и оказывающие действие на представителей других (в т.ч. систематически далеких) ви-

дов, вызывая у них изменения физиологического состояния или поведенческие реакции, адаптивно выгодные для выделяющего алломоны организма. К алломонам могут быть отнесены в т.ч. запахи цветов, привлекающие насекомых-опылителей и яды, используемые для защиты от хищников или добывания пищи.

Аллохтон, мигрант — вид или любая другая систематическая категория, встречающаяся в данной местности или сообществе, но эволюционно возникшая за их пределами.

Альбинизм — генетическая аномалия, выражающаяся в полном или частичном отсутствии у особи (альбиноса) пигментации, присущей данному виду организмов.

Альбумины — собирательное название фракции разных по первичной структуре и выполняемым функциям простых глобулярных белков, хорошо растворимых в воде и слабых солевых растворах. К А. относится значительная часть белков животных и растительных тканей, а также сывороточный А. крови, который обеспечивает поддержание осмотического давления крови и перенос по организму стероидных гормонов, жирорастворимых витаминов, многих лекарств и т.д., лактальбумин молока и овальбумин яиц птиц, выполняющие питательную (энергетическую) функцию, и многие другие белки.

Альвеола — 1) в легком — воздушный пузырек неправильной формы микроскопических размеров. Из каждого альвеолярного хода, отходящего от дыхательных, или респираторных, бронхиол открывается примерно 20–30 альвеол. Стенки альвеол снаружи оплетены густой сетью капилляров. Альвеолы разделены межальвеолярными перегородками и выстланы изнутри альвеолоцитами двух типов: респираторными, которые образуют вместе с капиллярной стенкой воздушно-кровяной барьер, через который происходит газообмен между воздухом и кровью; и большими (гранулярными), которые вырабатывают сурфактант; 2) альвеола зубная — участок верхней или нижней челюсти, в которую входят корни зубов; 3) у динофитовых водорослей альвеолы — уплощенные пузырьки, одетые мембраной, расположенные под плазмалеммой; 4) у диатомовых водорослей — удлинённая камера в створке панциря.

Альгинаты — получаемые из бурых водорослей соли альгиновой кислоты, входят в состав их клеточной стенки.

- Альгиновые кислоты** — структурные полисахариды, входящие в состав клеточной стенки бурых водорослей.
- Альгицид(ы)** — химические вещества, убивающие водоросли или подавляющие их рост; используются для уничтожения нежелательной альгофлоры, в частности для борьбы с «цветением» воды.
- Альгология** — наука, изучающая водоросли (в зарубежной литературе используется термин «фикология» — например, англ. «phycology»).
- Альдегиды** — органические вещества с общей формулой $RCHO$, относящиеся к карбонильным соединениям. Химические свойства А. определяются свойствами входящей в их состав альдегидной группы, которая может восстанавливаться до спиртовой ($-OH$) или окисляться до карбоксильной ($-COOH$) групп, образовывать Шиффовы основания с аминогруппой ($-HC=NH-$) и т.д. Альдегидные группы входят в состав молекул многих сахаров (глюкоза, рибоза, дезоксирибоза), ароматических веществ (ванилин, анисовый альдегид и др.), витаминов, коферментов (например, кофермент трансаминаз пиридоксальфосфат — производное витамина B6) и других биологически активных соединений. Многие А. являются промежуточными продуктами обмена веществ у разных организмов. Например, глицериновый А. является промежуточным продуктом реакций гликолиза и фотосинтеза, уксусный А. (ацетальдегид) является промежуточным продуктом спиртового брожения и превращений этилового спирта в организме млекопитающих. Водный раствор муравьиного А. (формальдегида) — формалин — используется как антисептическое средство.
- Альдостерон** — гормон, относящийся к минералокортикоидам, синтезируется в коре надпочечников. Участвует в регуляции обмена калия и натрия в организме. Дефицит альдостерона приводит к снижению содержания натрия в крови и тканях и повышению уровня калия.
- Аматоксины** — токсические циклопептиды, встречающиеся у некоторых шляпочных грибов; наиболее известны аманитины (например, у бледной поганки).
- Аменсализм** — форма взаимоотношений между организмами разных видов, при которой одна сторона испытывает выраженное отрицательное воздействие, в то время как для

другой эти отношения безразличны. Примером аменсализма может служить регулярное, но непреднамеренное уничтожение одними животными запасов пищи или разрушение убежищ других, создание неблагоприятных условий для воспроизводства кормовой базы и т.п.

Амилазы — ферменты класса гидролаз, расщепляющие альфа-1,4-связи в молекулах запасных полисахаридов крахмала и гликогена с образованием дисахарида мальтозы (солодовый сахар). У человека и животных А. содержатся в слюне и соке поджелудочной железы, у растений — в прорастающих семенах; А. обнаружены также у многих грибов и микроорганизмов. А. дрожжей используются в хлебопекарной и спиртовой промышленности, А. проростков ячменя — в пивоварении (ячменный солод) и т.д.

Амилоза (от греч. *ámylon* — крахмал) — один из основных полисахаридов крахмала, состоящий из линейных или слабоветвленных цепочек молекул глюкозы, соединенных связями между 1-м и 4-м углеродными атомами.

Амилопектин — компонент крахмала, полисахарид, многократно разветвленные молекулы которого построены из остатков глюкозы.

Аминокислоты — низкомолекулярные органические вещества, в состав которых обязательно входят одна или несколько аминок- ($-\text{NH}_2$ и карбоксильных ($-\text{COOH}$) групп. Остальная часть молекулы, называемая радикалом, у всех А. имеет разное строение. Радикалы могут быть положительно и отрицательно заряженными, гидрофильными и гидрофобными, ароматическими, содержать OH- и SH- группы и т.д. Примерно 20 А. являются мономерами, из которых построены белки (протеины); такие А. называют протеиногенными. Другие А. в состав белков не входят, но принимают участие в различных обменных процессах в организме. Из А. образуются многие биологически активные вещества, например гормоны и медиаторы (адреналин, норадреналин, тироксин), биогенные амины (гистамин, серотонин) и т.д. А., которые синтезируются в организме человека и животных, называют заменимыми, остальные А. — незаменимыми (лейцин, лизин, метионин, триптофан и др.), должны поступать с пищей.

Аммиак (от греч. *hals ammoniakos* — нашатырь) — NH_3 бесцветный газ с резким душливым запахом; его плотность $0,681 \text{ г/см}^3$

(–33,35 °C), $t_{\text{пл}}$ –77,7 °C, $t_{\text{кип}}$ –33,35 °C; при давлении 0,9 МПа сжижается при комнатной температуре. Хорошо растворим в воде; водный раствор — нашатырный спирт. Получают каталитическим синтезом из азота и водорода под давлением. Применяют в производстве азотной кислоты и удобрений (4/5 производимого аммиака), аммониевых солей, синильной кислоты и соды. Жидкий аммиак — хладагент, высококонцентрированное удобрение. Взрывоопасен, токсичен. А. — конечный продукт азотистого обмена у большинства первичноводных.

Аммонителля (аммонотелля) — образование и выделение в окружающую среду в качестве конечного продукта азотистого обмена аммиака. Характерна для большинства водных беспозвоночных и костистых рыб.

Амнион (греч. amnion) — одна из зародышевых оболочек у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих. Образует полость, заполненную жидкостью, предохраняющую зародыш от механических повреждений и обеспечивающую водную среду для его развития.

Амниоты — высшие позвоночные животные (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие), у которых на ранних стадиях развития образуются зародышевые оболочки, в т. ч. амнион.

Анабиоз (греч. anabíōsis — оживление, от ana- — вновь и bíos — жизнь) — временное состояние организма, при котором жизненные процессы (в т.ч. обмен веществ) настолько замедлены, что все видимые проявления жизни отсутствуют. А. — биологическое приспособление организма к неблагоприятным внешним условиям, выработанное в процессе эволюции. А. наблюдается при резком ухудшении некоторых условий существования (низкая температура, отсутствие влаги и др.); при наступлении благоприятных условий происходит восстановление нормального уровня жизнедеятельности.

Анаболизм (ассимиляция, пластический обмен, от греч. anabole — подъем) — совокупность биохимических процессов, в результате которых в клетке или целом организме из более простых соединений образуются сложные органические вещества, присущие данному организму и необходимые для обновления и построения новых структурных компонентов клеток и тканей. Необходимая для процессов биосинтеза энергия запасается в виде АТФ и других макроэргических соединений в результате реакций энергетического обмена

(диссимиляции). Наиболее интенсивно А. протекает в периоды роста (в молодом возрасте у животных, в период вегетации у растений). К процессам А. относятся синтез белков и полисахаридов (гликогена, крахмала), фотосинтез и ряд других процессов.

Анаболики, или анаболические средства — лекарственные средства, воздействующие на обменные процессы, усиливающие в организме синтез белка и ускоряющие процессы регенерации. Как правило, это синтетические аналоги мужских половых гормонов, обладающие способностью стимулировать синтез белка в организме при слабо выраженных андрогенных свойствах. Применяются внутрь для увеличения мышечной массы, для стимуляции кроветворной функции костного мозга, при местном применении эффективны при ожогах, трофических язвах, пролежнях, экземе.

Анализатор — сложный комплекс нервных образований, осуществляющий восприятие и анализ раздражителей, действующих на человека. Выделяют зрительный, слуховой, вестибулярный, обонятельный, вкусовой, мышечный и кожный анализаторы. Согласно И.П. Павлову, каждый анализатор состоит из трех отделов: периферического, проводникового и центрального (коркового).

Аналогичные органы — органы, имеющие вторичное (не унаследованное от общих предков) морфологическое сходство у организмов разных систематических групп, обусловленное сходством выполняемых функций. Например, крылья у насекомых, птиц и летающих рептилий.

Анальное отверстие (анус) (лат. anus — задний проход) — отверстие в нижнем конце пищеварительного тракта. Используется для удаления из организма непереваренных остатков пищи.

Анамнии (Anamnia, от греч. an — отрицательная частица и амнион) — низшие первичноводные позвоночные животные. К А. относятся круглоротые, рыбы и земноводные. В отличие от амниот у А. в процессе эмбриогенеза не образуются зародышевые оболочки (в т.ч. амнион). А. связаны в своем существовании с водной средой в течение всего жизненного цикла или на отдельных его стадиях (яйцевых и личиночных).

Анатомия — наука, изучающая форму, строение органов, систем органов и организма в целом. Различают анатомию животных (зоотомию), выделяя из нее анатомию человека

(обычно к этому разделу применяют термин «анатомия») и анатомию растений (фитотомию).

Анаэробные организмы (от греч. *an* — отрицательная частица, *aer* —воздух и *bios* — жизнь) — организмы, способные жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода. Термин А. впервые ввел Л. Пастер. Среди анаэробов — прокароти, некоторые простейшие и паразитические черви, а также дрожжи.

Ангиотензин — олигопептидный гормон, вызывающий сужение сосудов, повышение кровяного давления и высвобождение другого гормона — альдостерона — из коры надпочечников в кровоток. Играет важную роль в ренин-ангиотензиновой системе.

Андрогены — мужские половые гормоны стероидной природы, образующиеся в мужских половых железах (семенниках) и в корковом слое надпочечников (и у самцов, и у самок) из холестерина. Определяют развитие по мужскому типу, формирование первичных и вторичных половых признаков, стимулируют процесс сперматогенеза, в брачный период регулируют поведение, обладают анаболической активностью — стимулируют процессы биосинтеза. Выработка А. регулируется гонадотропным гормоном передней доли гипофиза. Продукты обмена А. выводятся из организма с мочой.

Анизогамия — в широком смысле — половой процесс, при котором формируются и сливаются морфологически неодинаковые гаметы; в узком смысле — см. Гетерогамия.

Антагонизм (в природе) — состояние острого противоборства организмов (антагонистов), при котором один вид задерживает или полностью подавляет рост (развитие) другого.

Антеннулы — первая пара членистых головных придатков у ракообразных; одноветвисты, у некоторых высших раков — вторично двуветвисты. Иннервируются от надглоточного ганглия. У большинства раков антеннулы — органы чувств, у веслоногих — органы движения, у усконогих — органы прикрепления.

Антенны (саяжки, усики), многочленистые подвижные головные придатки у членистоногих (исключая паукообразных). У большинства — органы чувств.

Антеридии — 1) мужские половые органы у грибов и водорослей с оогамным половым процессом или доноры ядер при га-

метангиогамии; 2) совокупность мужских гаметангиев (тычинок) цветка.

Антибиоз — отношения экологического (без физического контакта) антагонизма, при котором выделяемые организмом вещества (антибиотики, фитонциды) подавляют или задерживают развитие организмов других видов.

Антибиотики — вещества, образуемые живыми микроорганизмами (прежде всего, грибами и актиномицетами) и подавляющие развитие других микроорганизмов.

Антигельминтики — химические препараты, применяемые для борьбы с паразитическими червями (гельминтами).

Антигены (от анти... и genes — рождающий) — вещества, которые при попадании в организм воспринимаются им как чужеродные и вызывают иммунный ответ (выработку антител, клеточный иммунитет, аллергию). Введение А. широко используется при проведении прививок (вакцинации) для выработки иммунитета против вирусных и бактериальных инфекционных заболеваний.

Антиподы — три гаплоидные клетки, лежащие на полюсе зародышевого мешка, противоположном пыльцевходу.

Антитела — сложные белки (гликопротеиды), относящиеся к группе иммуноглобулинов (Ig), которые вырабатываются лимфоцитами и другими клетками иммунной системы в ответ на попадание в организм чужеродных веществ — антигенов, связываются с ними и нейтрализуют их действие. Содержатся в сыворотке крови, лимфе, слюне, а также на поверхности клеток.

Антоцеротовые — класс отдела Моховидных, характеризующийся зеленым пластинчатым слоевищем, плотно прилегающим к почве, на котором образуются спорофиты с устьицами, а также присутствием в клетках одного-единственного хлоропласта.

Антропогенез (от греч. antropos — человек и genesis — развитие) — процесс происхождения человека от высокоорганизованных ископаемых приматов, а также становление и развитие его как вида.

Антропогенный — термин, используемый для обозначения эффектов или явлений, возникающих благодаря деятельности человек (см., напр., Факторы антропогенные).

Антропология (от греч. *antropos* — человек и *logos* — слово, наука) — наука о происхождении и развитии человека как биологического вида.

Аорта — главная артерия в теле человека, от которой отходят все остальные артерии. Начинается из левого желудочка сердца (луковица аорты, далее — восходящая аорта), огибает его верхушку (дуга аорты) и спускается вниз перед позвоночником (нисходящая аорта). На этом пути от аорты отходит множество больших и малых ветвей. На уровне четвертого поясничного позвонка она разделяется на две общие подвздошные артерии — правую и левую. Участок нисходящей аорты от дуги аорты до диафрагмы называется грудной аортой, а участок, расположенный ниже диафрагмы, — брюшной аортой.

Апвеллинг — вертикальный подъем глубинных вод к поверхности океана; возникает как компенсация убыли поверхностных вод, вызываемой расходящимися поверхностными течениями или же сгоном.

Апикальная клетка — верхушечная клетка.

Апикальный (от лат. *apex* — верхушка) — в биологии — верхушечный, расположенный на верхушке или принадлежащий к ней, обращенный кверху, напр. апикальный побег у растений.

Апикальный рост — верхушечный рост, за счет деления апикальной (верхушечной) клетки.

Апикомплексы — группа паразитических простейших, в клетках которых находятся непигментированные функциональные пластыды (возбудитель малярии, токсоплазмоза и др.), называемые апикопластами.

Апланоспора — неподвижная спора у водорослей.

Апогамия (от греческого *apo* — без, из, от и *gamos* — брак) — развитие зародыша из клеток заростка у некоторых папоротников. Разновидность апомиксиса.

Апомиксис (от греческого *apo* — из, от, без и *mixis* — смешение) — образование зародыша без оплодотворения. Для многих видов папоротников характерно возникновение спорофита из соматической клетки гаметофита, минуя процесс оплодотворения. В спорангиях таких апогамно развившихся спорофитов число спор обычно уменьшено вдвое. Апомиктическое размножение, свойственное этим засухоустойчивым папо-

ротникам, рассматривается некоторыми птеридологами как еще одно приспособление к ксерофитному образу жизни: с переходом к апомиксису этим растениям удастся стать независимыми от наличия свободной воды, необходимой для осуществления оплодотворения.

Апоспория — выпадение из жизненного цикла растений процесса спорообразования и, следовательно, гаплоидной фазы. При апоспории у папоротников заросток развивается из стенки спорангия или вегетативных клеток листа. Апоспория обычно сочетается с различными формами апомиксиса или с половым процессом.

Аппарат Гольджи (комплекс Гольджи) — мембранный органоид клеток эукариот, состоящий из стопки мембранных цистерн и дисков — диктиосом. В А.Г. осуществляется модификация белков, поступающих в него из шероховатой эндоплазматической сети, синтез полисахаридов, пектиновых веществ, слизи, гемицеллюлоз и т.д. В А.Г. формируются секреторные гранулы, лизосомы, он участвует в образовании клеточной мембраны, клеточной стенки растений и грибов.

Аппендикс — придаток слепой кишки у некоторых млекопитающих (кролик, лошадь, верблюд, обезьяна) и человека. Представляет собой слепо заканчивающееся трубчатое образование, просвет которого соединяется с просветом слепой кишки. Воспаление червеобразного отростка называется аппендицитом.

Ареал (от лат. *area* — площадь, пространство) — часть земной поверхности (территории или акватории), в пределах которой распространен тот или иной таксон (вид, род, семейство) растений или животных, а также тех или иных природных сообществ. Сформировавшийся А. может впоследствии расширяться в результате расселения или уменьшаться вследствие вымирания (или уничтожения) вида (или другого таксона) на части заселенного им пространства. А. может быть сплошным и разорванным (дизъюнктивным).

Аридность — сухость климата, приводящая к недостатку влаги для жизни организмов.

Ароморфоз (от греч. *ario* — поднимаю и *morphos* — образец, форма), или морфо-физиологический прогресс — эволюционное преобразование строения и функций организмов, имеющее общее значение для организма в целом и ведущее к мор-

фофизиологическому прогрессу. Ароморфоз дает организму возможность продуктивнее использовать факторы внешней среды, повышает его жизнеспособность. Характерные примеры — развитие челюстей у предков челюстноротых позвоночных и появление теплокровности у птиц и млекопитающих.

Артериола — кровеносный сосуд, которым заканчивается ветвление артерий; наиболее тонкая артерия, от которой берет начало капиллярная сеть.

Артерия — сосуд, по которому кровь от сердца притекает к органам и тканям. У человека самая крупная артерия — аорта — отходит от сердца и затем спускается по левой стороне позвоночного столба. Ветви аорты образуют главные артерии: сонные (идущие к шее и голове), подвздошные (к желудку и печени), брыжеечные (к кишечнику) и почечные (к почкам). Имеют толстые стенки с развитым слоем клеток гладких мышц.

Артикуляция (от лат. articulo — членораздельно произношу) — совместная работа речевых органов, необходимая для произнесения звуков речи. Артикуляция регулируется речевыми зонами коры и подкорковыми образованиями головного мозга. Для правильной артикуляции каждого звука необходима определенная система движений органов речи. Формирование правильной артикуляции тесно связано с развитием фонематического слуха. Его недоразвитие или общее нарушение затрудняет овладение правильной артикуляцией.

Архегоний — многоклеточный женский половой орган споровых и голосеменных растений. У последних частично редуцирован.

Аск — см. Сумка.

Аскариды (Ascaridae) — семейство нематод. Паразиты кишечника позвоночных. Распространены широко. Обычны человеческая аскарида (Ascaridae lumbricoides) и свиная аскарида (A. suum). Аскариды вызывают опасное заболевание — аскаридоз.

Аскоспора (сумкоспора) — мейоспора у Ascomycota, образующаяся в сумке.

Аспергиллезы (аспергиллозы) — заболевания животных и человека, вызываемые различными видами гриба из рода Aspergillus.

Ассимиляция (лат. assimilatio уподобление, усвоение) — совокупность процессов создания живой материи. Состоит из:

1) приема из внешней среды необходимых для организма веществ; 2) превращения веществ в соединения, приемлемые для тканей и клеток организма; 3) синтеза структурных единиц клеток, ферментов и других соединений и замены устаревших новыми; 4) синтеза более сложных соединений из более простых; 5) отложения запасов.

Ассоциация (лат. associatio соединение) — в физиологии высшей нервной деятельности — образование временной связи между двумя ранее не связанными раздражителями в результате их многократного сочетания во времени.

Астроцит — один из типов клеток нейроглии, характеризуется многочисленными радиально расходящимися от тела клетки отростками, заканчивающимися на сосудах и нервных клетках. Встречаются в значительном количестве в центральной нервной системе; выполняют трофическую, опорную, а возможно, и иную функцию. Участвует в создании гематоэнцефалического барьера.

Асфиксия — удушье, следствие кислородного голодания и избыточного накопления углекислоты в организме человека или животного.

Атавизм (от лат. atavus — отдаленный предок) — появление в потомстве признаков древних признаков, отсутствующих у ближайших предков.

Атеросклероз — заболевание, характеризующееся поражением артериальной системы. В артериях происходит отложение холестерина и разрастание соединительной ткани, что вызывает сужение просвета артерий и ухудшение кровоснабжения органов.

Атлант (греч. Atlas) — 1) по греческой мифологии, титан, поддерживающий небо; 2) в анатомии — первый шейный позвонок. Имеет строение, отличное от прочих шейных позвонков в связи с участием в подвижном сочленении с затылочной костью.

Атмосфера — газообразная оболочка планеты; на Земле состоит из смеси различных газов, водяных паров и пылевых частиц.

Атолл — остров в тропических морях в виде кольца известняка кораллового происхождения, замыкающего внутреннюю лагуну.

Атриовентрикулярный узел — предсердно-желудочковый узел, часть проводящей системы сердца; расположен в межпредсердной перегородке. Импульс поступает в него от синусно-

предсердного узла по кардиомиоцитам предсердий, а затем передается через предсердно-желудочковый пучок — миокарду желудочков.

Аттрактанты (от лат. *attrahō* — притягивать к себе) — физические и химические факторы, привлекающие к растению опылителей (насекомых, птиц, мелких ящериц и др. животных) с целью оптимизации опыления. Известны три основные группы аттрактантов: первые привлекают как особи противоположного пола (половые аттрактанты), вторые — как корм (пищевые аттрактанты) и третьи — как субстрат для откладки яиц. Аттрактанты представляют практический интерес для борьбы с вредителями растений и паразитами животных. Применяя аттрактанты в качестве приманки можно уничтожать насекомых с минимальной затратой инсектицидов, с помощью аттрактантов можно дезориентировать самцов и снизить численность следующих поколений. Аттрактанты пользуются также для определения зараженности посевов теми или иными вредными насекомыми. Одновременное наличие в цветочном запахе привлекающих внимание и отпугивающих внимание опылителей позволяет привлечь внимание животных и убедить их оставить достаточное количество нектара для других посетителей.

АТФ (аденозинтрифосфат, аденозинтрифосфорная кислота) — нуклеотид, состоящий из азотистого основания аденина, пятиуглеродного сахара рибозы и трех остатков фосфорной кислоты. Связи между первым и вторым и вторым и третьим остатками фосфорной кислоты называются макроэргическими, так как их разрыв сопровождается выделением большого количества свободной энергии (около 40 кДж/моль). Выполняет функцию универсального источника энергии («энергетической валюты») в живых клетках. АТФ образуется в реакциях энергетического обмена из АДФ и неорганического фосфата, запасая энергию. Эта энергия, освобождаемая при расщеплении АТФ до АДФ и неорганического фосфата или АМФ и пирофосфата, используется в реакциях пластического обмена (биосинтеза) и для выполнения всех видов работы (мышечное сокращение, движение жгутиков и ресничек, осморегуляция, транспорт веществ через мембраны, хемилюминесценция и т.д.). АТФ используется при синтезе динуклеотидов (НАД, НАДФ, ФАД) и РНК.

- Ауксотрофы** — организмы, не способные к самостоятельному синтезу какого-либо метаболита (витамина, аминокислоты и др.).
- Аурикулярия** — ранняя фаза развития личинки голотурий.
- Аутвеллинг** — вынос вод, богатых биогенными химическими элементами, из эстуариев в открытое море.
- Аутоэкология, аутэкология** — раздел экологии, рассматривающий особенности взаимоотношения с окружающей средой отдельного организма (вида).
- Афаг** — животное, которое на определенных стадиях жизненного цикла не питается.
- Афлатоксины** (название происходит от *Aspergillus flavus*) — токсины, образуемые некоторыми видами гриба из рода *Aspergillus*; А. относятся к числу наиболее сильных канцерогенов, известных в настоящее время.
- Афродизиаки(и)** — вещества, выделяемые самцами или самками и приводящие партнера в состояние готовности к спариванию.
- Ацидофил(ы)** — организмы, предпочитающие кислую среду (воду и почву).
- Ацидофит(ы)** — растения, предпочитающие кислые почву или воду.
- Аэрация** — естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду (воду и почву); аэрация воды — обогащение воды кислородом воздуха.
- Аэробные организмы** (от греч. *aer* — воздух и *bios* — жизнь) — организмы, которым для жизнедеятельности необходим кислород, используемый для окисления органических субстратов в процессе дыхания (окислительного фосфорилирования). К А.о. относятся высшие растения, водоросли, большинство животных и грибов, а также многие бактерии. А.о. используют кислород как конечный акцептор электронов в дыхательной цепи (цепи цитохромов) в процессе биологического окисления. Поскольку этот процесс сопровождается образованием продуктов неполного восстановления кислорода — активных форм кислорода, или кислородных свободных радикалов. А.о. имеют специальные ферментные системы для их нейтрализации, которые отсутствуют у анаэробных организмов, для многих из которых кислород ядовит.
- Аэрозоль** — взвешенные в газообразной среде частички твердых (дым) или жидких (туман) веществ.

Аэропланктон, атмобиос, аэробиосестон — одноклеточные и мелкие одноклеточные организмы, парящие (взвешенные) в воздухе.

Аэропланктонофит(ы) — одноклеточные растения, парящие в атмосфере.

Аэротенк(и), аэротэнки — серия определенным образом построенных бассейнов в системе очистных сооружений для сточных вод, в которых имеется активный ил и куда попадает кислород.

Аэротропизм, анемотропизм — ответная положительная ориентировочная реакция некоторых организмов на возрастание концентрации кислорода в среде.

Б

Багрянки — устаревшее название красных водорослей.

Багряновый крахмал — запасной продукт красных водорослей, состоящий из остатков глюкозы. В отличие от крахмала зеленых растений в нем отсутствует ветвящаяся амилопектиновая фракция; с йодом окрашивается в малиново-красный цвет.

База кормовая — та часть имеющихся в среде в определенный промежуток времени пищевых ресурсов, которая может быть использована данным организмом (видом) — потребителем.

Базальная мембрана — неклеточная структура у позвоночных и многих беспозвоночных на границе эпителиального пласта и подлежащей соединительной ткани. Материал Б. м. в электронном микроскопе имеет мелкозернистый вид или представлен филаментами диаметром 3–5 нм. Содержит гликопротеины и белок, сходный с проколлагеном. В образовании Б. м. участвуют эпителиальные и, возможно, соединительные клетки. Б. м. выполняет барьерно-трофическую функцию, а также механическую связь между эпителием и соединительной тканью. Сходная по строению Б. м. имеется под слоем клеток, выстилающим просветы кровеносных сосудов.

Базальные ядра — скопления серого вещества, расположенные в белом веществе переднего мозга.

Базальный — основной, относящийся к основанию, расположенный у основания.

Базедова болезнь (K.A. von Basedow, 1799–1854, немецкий врач) — болезнь, характеризующаяся диффузным увеличением щитовидной железы и повышением ее функции; проявляется нарушением обмена веществ, похудением, тахикардией, часто выпучиванием глаз (экзофтальмом).

Базидиоспора — мейоспора у базидиальных грибов, образующаяся на поверхности базидии после кариогамии и мейоза.

Базидия — структура у базидиальных грибов, несущая на своей поверхности определенное число базидиоспор (чаще всего четыре), которые образуются после кариогамии и мейоза.

Бактерии (от греч. *bacterion* — палочка) — группа прокариотических (доядерных) микроорганизмов. Как и другие прокариоты (археи), Б. не имеют оформленного ядра и мембранных органоидов. Процессы биологического окисления и фотосинтеза протекают у них на впячиваниях плазматической мембраны. Распространены повсюду — в воздухе, воде, почве, организме человека и животных. Больше всего Б. содержится в верхнем плодородном слое почвы, где они разлагают и минерализуют органические вещества. В благоприятных условиях клетки Б. делятся простым делением каждые 20–30 мин, в неблагоприятных условиях некоторые Б. могут образовывать споры, устойчивые к высыханию, холоду, нагреванию и сохраняющие жизнеспособность десятки и сотни лет. Наиболее эффективен в борьбе с Б. и их спорами ультрафиолет. Форма клеток Б. разнообразна: шаровидная (кокки), причем кокки могут образовывать длинные нити (стрептококки) или гроздь (стафилококки), палочковидная (бациллы), изогнутая (вибрионы), спиралевидная (спириллы и спирохеты). Некоторые Б. имеют органоиды передвижения — жгутики. По типу питания Б. могут быть автотрофами (фотосинтезирующие и хемосинтезирующие бактерии) и гетеротрофами (сапрофитами и паразитами). Некоторые Б. (анаэробы) могут жить в отсутствие кислорода. Б. широко используются человеком при получении кисломолочных продуктов, квашении капусты и солении овощей, силосовании кормов (молочно-кислые бактерии), в биотехнологии и генной инженерии для получения антибиотиков, ферментов, гормонов, витаминов и других биологически активных веществ. Многие Б. вызывают тяжелые заболевания человека и животных (туберкулез, чума, холера, сыпной тиф, сибирская язва, сифилис,

дифтерия, столбняк и др.). Размеры бактерий обычно около 1–5 мкм, хотя встречаются и значительно более крупные, размером до 10 000 мкм.

Бактериобентос — совокупность микроорганизмов, входящих в состав бентоса.

Бактериология (от греч. *bacteria* — палочка, *logos* — учение, наука) — один из разделов микробиологии, занимающийся изучением классификации и жизнедеятельности бактерий.

Бактерионейстон — совокупность микроорганизмов, входящих в состав нейстона.

Бактериопланктон — совокупность микроорганизмов, входящих в состав планктона.

Бактериофаги (от бактерии и греч. *phagos* — пожиратель) — вирусы бактерий (например, бактериофаг Т4). Имеют сложно устроенную белковую оболочку, внутри которой находится генетическая информация в виде ДНК или РНК. Б. вводят свой генетический материал в бактериальную клетку, после чего в ней воспроизводятся новые вирусные частицы, а сама бактерия, как правило, погибает. Изучение Б. позволило молекулярным биологам расшифровать генетический код, выяснить механизмы мутаций и особенности строения генов.

Бактериоцины — специфические белки, вырабатываемые некоторыми бактериями, в том числе и цианобактериями, и подавляющие жизнедеятельность клеток других штаммов того же вида или родственных видов.

Банк генов (библиотека генов) — геномная библиотека, или клонотека — набор клонированных фрагментов ДНК, представляющих индивидуальный или групповой (видовой) геном. В случае крупных геномов (человек, млекопитающие и др.) получают Б.г. для каждой индивидуальной хромосомы. В некоторых случаях термин «банк генов» используют для обозначения коллекций генов (или генотипов), с которыми ведется селекционная работа.

Банк семян — запас семян растений в почве, имеющих разновременную всхожесть.

Банка — отдельно расположенная отмель в океане (море).

Банка устричная — морская отмель (банка), населенная устрицами.

Барабанная перепонка — тонкая, эластичная мембрана, разделяющая наружное и среднее ухо. Звуковые волны, достигая

Б.п., вызывают ее колебания, которые передаются посредством слуховых косточек во внутреннее ухо.

Барифил(ы) — организмы, обитающие в условиях высокого давления.

Баротропизм — ответная (положительная или отрицательная) ориентировочная реакция некоторых организмов на увеличение давления (воды или воздуха).

Бассейн водосборный, водосбор — территория, на которой собираются воды, поступающие затем в данный водоток или стоячий водоем (ручей, реку, пруд, озеро, море).

Бассейн континентальный — территория во внутренней части континента, включающая один или несколько замкнутых водосборных бассейнов.

Бассейн океанический — океаническое пространство, ограниченное краями материков и состоящее из срединно-океанических хребтов, абиссальных равнин и глубоководных желобов.

Бассейн окислительный — искусственно устраиваемый бассейн, в котором создается полустественная экосистема (главным образом с применением активного ила), где происходит разложение отходов.

Бассейн отстойный — бассейн, в котором происходит очищение мутной воды от взвешенных частиц.

Бассейн речной — часть суши, занятая речной системой и отделенная водоразделами от других участков; водосбор реки.

Батибионт(ы) — организмы, обитающие в глубинных зонах водоемов.

Батометр — прибор для взятия проб воды с заданной глубины водоема с целью их дальнейшего анализа.

Безусловный рефлекс — врожденная реакция на определенное воздействие внешних агентов, осуществляемая с помощью нервной системы. Безусловные рефлексы: относительно постоянны, обладают родовой специфичностью, обеспечивают приспособление организма к постоянным условиям окружающей среды, служат основой и подкрепляющим фактором для образования условных рефлексов, подразделяются на простые и сложные. В соответствии с характером раздражителя и биологическим смыслом ответной реакции безусловные рефлексы подразделяются на пищевые, половые, оборонительные, ориентировочные и т.д.

Белки (протеины) (от греч. *protos* — первый, главный) — биологические макромолекулы, линейные гетерополимеры (полипептиды), построенные из остатков 20 разных аминокислот, соединенных пептидной связью. Огромное разнообразие Б. определяется последовательностью входящих в них аминокислотных остатков и длиной полипептидной цепи, что обеспечивает различия их пространственной структуры, химических и физических свойств. Имеются четыре уровня структурной организации Б.: первичная структура (последовательность аминокислотных остатков в цепи; определяется структурой соответствующего гена и поддерживается ковалентными пептидными связями), вторичная структура (альфа-спиральные участки и бета-структурные образования; поддерживается за счет водородных связей между $-CO$ и $-NH$ группами, участвующими в образовании пептидных связей), третичная структура (трехмерная пространственная укладка цепи; поддерживается за счет $S-S$ -мостиков между остатками цистеина, гидрофобных, электростатических и водородных связей между аминокислотными остатками) и четвертичная структура (ассоциация нескольких полипептидных цепей в единую структуру). Б. выполняют в клетках разнообразные функции: каталитическую (Б.-ферменты, обеспечивающие протекание всех химических реакций), структурную (коллаген, Б. цитоскелета актин и тубулин), транспортную (гемоглобин, ионные насосы, каналы и переносчики), регуляторную (гормоны), защитную (антитела, токсины), запасную (белок молока казеин, яичный альбумин, клейковина семян пшеницы), двигательную (миозин и актин, Б. жгутиков и ресничек). Б. являются одним из важнейших компонентов пищи человека и животных, так как содержат ряд незаменимых аминокислот. Их отсутствие в пище приводит к тяжелым нарушениям азотистого обмена. В процессе пищеварения Б. расщепляются до свободных аминокислот, которые всасываются в кишечнике и включаются в метаболизм. Они могут распадаться до простых соединений для получения клетками энергии или идти на синтез Б., присущих данному организму.

Белое вещество — вещество центральной нервной системы, которое окрашено менее интенсивно, чем серое вещество. Белое вещество сформировано отростками нейронов, большинство из которых миелинизировано, и клетками нейроглии.

Бенталь — экологическая зона, соответствующая дну водоема от границы увлажнения до самых глубоких точек; среда обитания видов, населяющих поверхность или толщу грунта.

Бентос (от греч. benthos — глубина) — совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте дна водоемов. Морской бентос служит пищей многим рыбам и другим водным животным, а также используется человеком (например, водоросли, устрицы, крабы и некоторые рыбы).

Бентофаг(и) — организмы, питающиеся представителями бентоса.

Беременность — процесс внутриутробного вынашивания плода у живородящих животных и человека.

Бесплодный цветок — не содержит ни тычинок, ни пестиков и служит обычно лишь для привлечения насекомых-опылителей (краевые цветки в соцветиях калины, в корзинках василька и т.п.).

Беспозвоночные — животные, не имеющие позвоночника: простейшие, губки, кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие, иглокожие и др.; примерно 95% всех видов животных относятся к беспозвоночным.

Бесполое размножение — разные типы размножения организмов, происходящие без участия специализированных половых клеток (гамет); в узком смысле — размножение с помощью специальных спор бесполого размножения; древнейшая форма размножения, широко распространенная у разных групп живых организмов. К Б.р. относят вегетативное размножение — размножение частями вегетативных органов (растения, грибы, некоторые черви), фрагментацию, почкование (дрожжи, кишечнополостные), деление (прокариоты, простейшие), множественное деление (шизогонию) и т.д., а также спорообразование — размножение посредством специализированных клеток — спор (высшие и низшие растения, грибы). У многих организмов встречается чередование поколений, размножающихся половым и бесполом путем.

Бесчерепные — подтип низших хордовых животных, противопоставляемый подтипу черепные, или позвоночные. Подтип включает один класс — Головохордовые, в котором всего один отряд — Ланцетникообразные, включающий около 30 видов. Характерный представитель — ланцетник европейский.

Билатеральная симметрия — двусторонняя симметрия.

Биливердин (от лат. bilis — желчь и фр. vert — зеленый) — зеленый пигмент желчи. Биливердин является промежуточным продуктом распада гемоглобина, который происходит в клетках системы макрофагов печени, костного мозга и селезенки. При его распаде также высвобождается белок глобин и железо. Под действием ферментов биливердин восстанавливается до билирубина.

Билирубин (от лат. bilis — желчь и ruber — красный) — оранжево-коричневый пигмент желчи; продукт распада гемоглобина. Образуется главным образом в печени, откуда поступает с желчью в кишечник, незначительная часть в кровь. При некоторых болезнях печени определение содержания билирубина в крови и моче имеет диагностическое значение.

Бинарная номенклатура (биномиальная номенклатура) — обозначение видов животных, растений и микроорганизмов двумя латинскими словами: первое — название рода, второе — видовой эпитет (например, *Lepus europaeus* — заяц-русак, *Centaurea cyanus* — василек синий). Положена в основу систематики К. Линнеем (1753).

Бинокулярное зрение — зрение двумя глазами, при котором оба глаза фиксируются на одном и том же предмете; обеспечивает восприятие глубины и объемности предметов.

Био... (от греч. bios — жизнь) — часть сложных слов, указывающая на их отношение к живым организмам (напр., биология, биосинтез).

Биоаккумуляция — увеличение концентрации того или иного вещества (веществ) в организме или его отдельных органах по сравнению с концентрацией этого вещества в окружающей среде.

Биоген(ы) — см. Вещества биогенные.

Биогеоценоз (от греч. bios — жизнь, geo — Земля и koinos — общий) — однородный участок земной поверхности с определенным составом живых (биоценоз) и неживых (приземный слой атмосферы, солнечная энергия, почва, литологические элементы и др.) компонентов, объединенных обменом вещества и энергии в единый природный комплекс. Совокупность биогеоценозов образует биогеоценотический покров Земли, т.е. всю биосферу, а отдельно взятый биоценоз представляет собой ее элементарную единицу.

Биогидрохимия — раздел науки, изучающий физико-химические процессы в водной среде, происходящие при участии живых организмов.

Биогидроценоз — единство сообщества гидробионтов и окружающей их среды.

Биоиндикатор — организм, вид или сообщество, по наличию, состоянию или поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей.

Биоиндикация загрязнения водоемов — система оценки загрязнения водоемов, основанная на учете состояния водных экосистем.

Биокоммуникация — общение между организмами при помощи звуков, химических сигналов (запахов), особенностей или изменения окраски, изменения положения тела или его отдельных частей и т.п.

Биокоррозия, биоразрушение — процесс повреждения (разрушения) тех или иных материалов, предметов, сооружений в результате жизнедеятельности живых организмов.

Биологические мембраны (лат. membrana — кожа, оболочка) — структуры, отделяющие содержимое клетки от окружающей среды (плазматическая мембрана) и ограничивающие внутриклеточные органоиды (вакуоли, митохондрии, пластиды, лизосомы, комплекс Гольджи и др.). Б.м. состоят из двойного слоя молекул фосфолипидов, формирующего гидрофобный барьер, и встроенных в этот слой молекул белков (ионных насосов, каналов, переносчиков, рецепторов и т.д.). Основные функции Б.м. — барьерная, транспортная, регуляторная и каталитическая). Благодаря гидрофобному центральному слою Б.м. ограничивают проникновение в клетку растворимых в воде веществ и поддерживают разность концентраций ионов, солей, органических веществ и т.д. в клетке и окружающей среде. Избирательное поступление в клетку сахаров, аминокислот и других нужных для жизнедеятельности веществ обеспечивается специальными белками-переносчиками. Необходимая для переноса веществ энергия запасается на плазматической мембране в виде градиента концентраций ионов натрия и калия и градиента заряда, которые создаются за счет работы Na-насоса (Na,K-АТФазы) и K-каналов. Взаимодействие гормонов и нейромедиаторов с соответствующими

рецепторами на поверхности клеточной мембраны стимулирует различные биохимические процессы внутри клетки посредством изменения концентрации ионов в цитоплазме (в первую очередь ионов кальция) или за счет образования внутриклеточных вторичных посредников (циклических форм АМФ или ГМФ, инозитолфосфатов и т.д.). Многие важные реакции метаболизма, например, биологическое окисление или световые стадии фотосинтеза, осуществляются ферментными комплексами, расположенными в Б.м.

Биологические ритмы — периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Б.р. присущи всем живым организмам и отмечаются на всех уровнях организации от внутриклеточных процессов до популяционных и биосферных. Б.р. изучает биоритмология.

Биология (от греч. *bios* — жизнь, *logos* — учение) — предмет об основных закономерностях жизненных явлений, комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих живое. Биология исследует все многообразие существующих и вымерших живых существ, их строение, функции, происхождение, эволюцию, распространение и индивидуальное развитие, связи друг с другом, а также связи между сообществами организмов и неживой природой.

Биолюминесценция — видимое свечение живых организмов, связанное с процессами их жизнедеятельности и обусловленное ферментативным окислением особых веществ — люциферинов.

Биом — совокупность экосистем в пределах природно-климатической зоны.

Биомасса (от греч. *bios* — жизнь и лат. *massa* — кусок, масса) — общая масса живого органического вещества особей одного вида (популяции), группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу площади земной поверхности или объема местообитания.

Бионт(ы) — живые организмы, населяющие Землю.

Биообрастание — см. Обрастание.

Биоочистка — удаление посторонних или вредных агентов из воды и почвы с помощью живых организмов, осуществляющих фильтрацию и (или) разложению этих примесей и восстановление первичных свойств среды.

Биополимеры — биологические линейные или разветвленные макромолекулы, построенные из повторяющихся блоков — мономеров, которые могут быть одинаковыми (гомополимеры) или разными (гетерополимеры). К Б. относятся запасные полисахариды — крахмал и гликоген и структурный полисахарид — целлюлоза, построенные из остатков глюкозы, структурный полисахарид хитин, построенный из остатков производного глюкозы N-ацетилглюкозамина, белки, построенные из остатков аминокислот, нуклеиновые кислоты, построенные из нуклеотидов, и многие другие соединения.

Биоразрушение — см. Биокоррозия.

Биоседimentация — процесс биологического соединения загрязняющих воду веществ и перевода их в осадок.

Биосестон — взвешенные в воде живые организмы, планктон.

Биосинтез (от био... и греч. *synthesis* — соединение) — образование сложных, специфичных для данного организма соединений из более простых, происходящее в живых организмах и требующее затрат энергии. Процессы Б. являются основой пластического обмена (ассимиляции) и определяются наследственной информацией данного организма, закодированной в его генетическом аппарате.

Биосток мировой — суммарный биосток всех рек Земли.

Биосток, сток биологический — снос реками различных организмов в океан или море.

Биосфера — «область существования живого вещества», по В.И. Вернадскому; живое население Земли вместе с субстратом, в котором оно обитает. Включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населенные живыми организмами.

Биота — исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной тем или иным способом от других подобных территорий.

Биотехнология (от био... и греч. *techné* — искусство, мастерство и *logos* — слово, учение) — использование живых организмов и биологических процессов в производстве. К Б. можно отнести использование дрожжей в хлебопечении, производстве пива и вина, бактерий и грибов в солении и квашении, сыроварении, получении молочнокислых продуктов и т.п. В современной Б. живые организмы (водоросли, бактерии) используются для очистки сточных вод, получения биологи-

чески активных веществ (витаминов, гормонов, ферментов, антибиотиков), культур клеток и тканей и т.д. Использование методов генной и клеточной инженерии позволяет направленно получать недоступные ранее вещества (инсулин, гормон роста), создавать новые высокопродуктивные штаммы микроорганизмов, сорта растений и породы домашних животных.

Биотип — совокупность особей одного вида со сходным генотипом или (реже) — просто сходных фенотипически.

Биотоп — относительно однородное по степени проявления абиотических факторов среды пространство, занятое биоценозом.

Биофизика — раздел науки, изучающий особенности и закономерности физических процессов, протекающих в живых организмах.

Биофильтр — приспособление или сооружение для биологической очистки загрязненных (сточных) вод, в котором происходит постепенное прохождение очищаемой воды, либо через толщу фильтрующего материала, покрытого активной микробиологической пленкой, либо через пространство, занятое искусственно созданным сообществом организмов «очистителей».

Биоценоз (от греч. *bios* — жизнь и *koinos* — общий) — совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, совместно населяющих участок суши или водоема, составная часть биогеоценоза. Пример — совокупность всех живых организмов участка леса, луга, склона горы, пруда. Совокупность растений, входящих в биоценоз, называют фитоценозом, животных — зооценозом.

Биоэнергетика — раздел биологии, изучающий особенности переноса и трансформации энергии в клетках, особях, экосистемах и т.д.

Бипинария — ранняя фаза развития личинки морских звезд.

Биполярность, распространение биполярное — географическое распространение живых организмов, при котором один и тот же вид (род) обитает в холодных и умеренных широтах обоих полушарий, но отсутствует в тропическом поясе.

Биссус — 1) нити органического вещества, вырабатываемые биссусовой железой двустворчатых моллюсков, служат для прикрепления к субстрату; 2) микоз икры пресноводных рыб, вызываемый грибоподобными протистами рода *Saprolegnia*.

Бицепс (от лат. *biceps* — двуглавый) — двуглавая мышца. Бицепс плеча человека сгибает руку в локтевом суставе и поднимает в плечевом, Б. бедра сгибает голень в коленном суставе.

Бластодерма — слой ядер, а позднее клеток, из которых состоит зародыш многоклеточных животных с неполным дроблением на стадии бластулы.

Бластомеры — клетки, образованные в результате дробления зиготы.

Бластопор — «первичный рот», отверстие, которое образуется в процессе гастрюляции — впячивания стенки бластулы и формирования двуслойного зародыша. Бластопор ведет в полость первичного кишечника.

Бластоцель — полость бластулы — однослойного зародыша многоклеточных животных.

Бластула — однослойный зародыш; фаза зародышевого развития многоклеточных животных, которой завершается первичное деление яйца на бластомеры. Бластула представляет собой шарик, стенка которого образована одним слоем клеток, а в центре находится полость — бластоцель.

Боб — сухой многосемянной одногнездный плод, раскрывающийся сверху вниз двумя створками, характерный для семейства бобовых. (В обиходе плод гороха или фасоли неправильно называют стручком).

Бобовые — порядок *Fabales* из класса двудольных. Жителям стран умеренного климата с детства знакомы горох, фасоль, клевер, вика, белая акация. В тропиках общеизвестны «дождевое дерево», или саман (*Samanea saman*), и одно из красивейших деревьев мира — делоникс царский (*Delonix regia*), который иногда называют «пламенем лесов». Плоды рожкового дерева (*Ceratonia siliqua*) были излюбленным лакомством у народов, населявших страны Средиземноморья, а сою (*Glycine max*) культивируют в Китае уже несколько тысячелетий. Все эти растения, на первый взгляд столь различные, относятся к семейству бобовых, представителей которого узнают в природе по сложным листьям с прилистниками и характерному плоду, который ботаники определяют как боб. От латинского названия боба (*legumen*) происходит одно из названий семейства. Другое название (*Fabaceae*) связано с латинским именем рода *Faba*. Семейство принято делить на три подсемейства: мимозовые (*Mimosoideae*), це-

зальпиниевые (Caesalpinoideae) и собственно бобовые, или мотыльковые (Faboideae), главным образом на основе различий в строении цветка.

Богатство видовое — количественная характеристика биоценоза, определяемая отношением общего числа обитающих в нем видов (растений, животных, микроорганизмов).

Боковая линия — орган чувств рыб и личинок земноводных, воспринимающий направление и силу тока воды.

Боковая пазушная почка — почка, возникающая в пазухе листа, из которой образуется боковой побег ветвления.

Боковой корень — ответвление главного или придаточного корня.

Боковой побег — побег, появившийся из боковой пазушной почки, за счет которого происходит ветвление стебля.

Болезни инвазионные, паразитарные — болезни, вызываемые паразитами животного происхождения; в зависимости от возбудителя различают протозоозы, гельминтозы, энтомозы и др.

Болезнь гаффская, сартландская, юковская — эпидемическая болезнь человека и животных, питающихся рыбой, накопившей токсины, выделяющиеся при массовом отмирании цианобактерий (синезеленые водоросли).

Болото — избыточно увлажненный участок поверхности земли, характеризующийся накоплением в верхних горизонтах мертвых неразложившихся растительных остатков (торфа) слоем не менее 30 см (при толщине слоя влажного торфа менее 30 см используется термин «заболоченные земли»).

Болото верховое, олиготрофное — сфагновое болото с растительностью не на почве, а на торфе, питаемое преимущественно атмосферными осадками и (редко) грунтовыми водами.

Болото ключевое — болото с грунтовым питанием, образовавшееся в результате застоя воды в местах выхода ключей.

Болото мангровое — болото, характерное для низинных побережий тропического пояса, занятых мангровыми зарослями.

Болото мезотрофное, переходное — фаза развития низинного болота; переходное состояние между низинным и верховым болотом, при котором растительность вследствие накопления органического вещества теряет связь с грунтовыми водами и заменяется сфагновыми мхами.

Болото низинное, эвтрофное — богатое минеральными солями болото, расположенное в низких местах, питаемое грунтовыми водами.

Борьба за существование — понятие, включающее все внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов, а также их отношения со средой обитания. Результатом Б.з.с. служит гибель наименее приспособленных к данным условиям жизни особей, и выживание наиболее приспособленных.

Боуменова капсула — чашеобразная начальная часть почечного канальца (нефрона), окружающая сосудистый клубочек.

Браконьерство — добыча или преследование диких животных с нарушением правил охоты, рыболовства и других требований законодательства по охране животного мира.

Брахибласты — сильно укороченные побеги у древесных (голосеменных).

Брадикардия — снижение частоты сердечных сокращений по сравнению с нормой.

Брахиолярия — поздняя фаза развития личинки морских звезд.

Бриология — раздел ботаники, изучающий морфологию, анатомию, физиологию и систематику высших споровых растений отдела Моховидные.

Брожение — анаэробный (бескислородный) ферментативный окислительно-восстановительный процесс превращения сложных органических веществ в более простые, за счет которого организмы получают необходимую для жизнедеятельности энергию запасаемую в виде АТФ. Б. — древний процесс, энергетически менее выгодный по сравнению с аэробным окислением субстратов. Б. осуществляют бактерии, грибы, растения и животные, способные сбраживать широкий круг органических соединений — сахара, аминокислоты, спирты, азотистые основания и т.д. Конечными продуктами Б. являются молочная и масляная кислоты, этиловый спирт, ацетон и другие органические вещества. В природе благодаря Б. происходит разложение органических остатков. Разные виды Б. давно используются человеком: молочнокислое Б. — для получения кисломолочных продуктов, квашения капусты, соления овощей, силосования кормов; пропионовокислое — для изготовления сыра; спиртовое — для получения вина и пива, в хлебопечении и т.д.

Бронхи — трубчатые воздухоносные ветви трахеи, обеспечивающие проведение воздуха от трахеи к легким.

Бронхиолы — конечные ветви бронхиального дерева, не содержащие в своих стенках хрящей. У млекопитающих Б. непосредственно соединяются с легочными альвеолами.

Брюшина — оболочка, выстилающая брюшную и тазовую полости.

Бугорки эпителиальные — роговые образования на теле и голове рыб, появляющиеся во время нереста.

Буккальный — относящийся к ротовой полости.

Бурые водоросли — класс водорослей из отдела Охрофитовых, царства Страминопил. Преимущественно морские, все многоклеточные. Окраска таллома обусловлена тем, что каротиноид фукоксантин маскирует зеленые хлорофиллы **a** и **c**.

В

Вакуоли (от лат. *vasius* — пустой) — клеточные органоиды, заполненные жидким содержимым и отграниченные мембраной — тонопластом. У растений **В.** занимают большую часть объема цитоплазмы, в них накапливаются соли неорганических и органических кислот, сахара, аминокислоты, алкалоиды, гликозиды, танины и т.д. **В.** растений участвуют в водно-солевом обмене, поддержании тургорного давления, накоплении запасных веществ и конечных продуктов обмена. У простейших и некоторых водорослей имеются пищеварительные **В.**, обеспечивающие переваривание питательных веществ, и сократительные **В.**, участвующие в осморегуляции и выведении жидких продуктов обмена. У высших животных функцию пищеварительных **В.** выполняют лизосомы.

Валентность экологическая — см. Пластичность экологическая.

Вегетативная нервная система (синонимы: автономная нервная система, висцеральная нервная система) — отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желез внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов. Под контролем автономной системы находятся органы кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, размножения, а также обмен веществ и рост. Фактически эфферентный отдел ВНС осуществляет нервную регуляцию функций всех органов и тканей, кроме скелетных мышц, которыми управляет соматическая нервная система. В отличие от соматической нервной системы двигательный эффекторный нейрон в автономной нервной системе находится на периферии. Подразделяется на симпатическую, парасимпатическую и метасимпатическую системы.

- Вегетативная почка** — почка, из которой развивается вегетативный побег.
- Вегетативное размножение** — один из видов бесполого размножения многоклеточных организмов, при котором новая особь образуется из части родительской особи. В.р. приводит к образованию клонов — генетически однородных групп организмов. Широко распространено у грибов, лишайников, низших и высших растений. У цветковых растений для В.р. служат специализированные видоизмененные побеги (корневища, клубни, луковицы). Широко используется человеком (черенкование, прививки, корневые черенки, корневые отпрыски и т.д.) для размножения и сохранения ценных сортов плодовых, ягодных и декоративных деревьев и кустарников.
- Вегетативные органы** — корень и побег обеспечивают питание и рост растения.
- Вегетативный побег** — бесплодный побег, несущий листья и почки.
- Ведьмино кольцо** — кольцо на поверхности земли, образованное расположенными близко друг к другу плодовыми телами пластинчатых грибов; возникает по периферии мицелия, растущего от одного центра.
- Веки** — подвижные кожные складки вокруг глаз у позвоночных животных и человека. Защищают глаза от внешних повреждений, способствуют смачиванию их слезной жидкостью, очищению роговицы и склеры. У млекопитающих на свободном крае века расположены ресницы и устья желез.
- Велигер** (от лат. *velum* — парус и *gero* — несу) — подобная трохофоре личинка многих морских моллюсков (из пресноводных — только дрейссены).
- Вена** — кровеносный сосуд, по которому кровь движется к сердцу. Вены имеют тонкие стенки, не способные сокращаться. Внутри вен находятся клапаны.
- Венула** — это мелкая вена, в которую переходит сеть капилляров.
- Венчик** — внутренние листочки околоцветника, обычно ярко окрашенные или белые, называемые лепестками. Могут быть сростными или свободными.
- Веретено деления** (ахроматиновое веретено) — система микротрубочек, формирующихся в цитоплазме клеток в процессе деления (митоза или мейоза), обеспечивающая расхождение дочерних хромосом к полюсам клетки. К микротрубочкам

В.д. в метафазе прикрепляются двуххроматидные хромосомы своей первичной перетяжкой (центромерой). Белок тубулин, необходимый для сборки микротрубочек В.д., накапливается в клетке при ее подготовке к делению. Основную роль в формировании В.д. играют центриоли клеточного центра.

Верхняя полая вена — короткая вена, впадающая в правое предсердие и собирающая венозную кровь от верхней части тела (от головы, шеи и верхних конечностей; частично собирает кровь и от стенок брюшной полости за счет впадения в нее непарной вены).

Верхняя эпидерма (кожица) — покровная ткань на обращенной к свету стороне листа и молодого побега, часто покрытая волосками, кутикулой, воском.

Верхушечная почка — почка, расположенная на верхушке стебля, за счет развития которой побег нарастает в длину.

Верхушечный рост — рост стебля в длину за счет работы конуса нарастания верхушечной почки.

Веслоногие (веслоногие ракообразные) — см. Копеподы.

Вещества аллелопатические — биологически активные вещества (напр., фитонциды), выделяемые растениями в качестве защитной реакции на различные негативные раздражители (патогенные организмы, конкурирующие растения, повреждения, химические вещества).

Вещества биогенные — 1) химические элементы, постоянно входящие в состав организмов; присутствие их в организме необходимо для поддержания жизни, а присутствие в доступной форме в окружающей среде — для существования автотрофных организмов; 2) химические соединения, возникшие в результате жизнедеятельности организмов (но не обязательно входящее в состав их тел).

Вещества взвешенные, взвеси — органические и неорганические частицы, содержащиеся в воде во взвешенном состоянии.

Вещества загрязняющие — изменяющие химический состав окружающей среды и попадающие в среду вследствие хозяйственной деятельности человека. Изучение загрязняющих веществ включает их источники, пути распространения и воздействие их на экосистемы и отдельные организмы.

Вещество биокосное — возникающее в результате как деятельности живых организмов, так и абиогенных процессов. «Создается одновременно живыми организмами и косными

процессами», «Закономерная структура из живого и косного вещества» (В.И. Вернадский).

Вещество живое — совокупность тел населяющих Землю живых организмов (вне зависимости от их систематической принадлежности).

Взрыв демографический — резкое увеличение численности и темпов роста населения, связанное с улучшением социально-экономической обстановки либо с заселением новых территорий (обычно термин используется применительно к человеку).

Взрыв популяционный — резкое, многократное, как правило, относительно внезапное увеличение численности особей какого-либо вида, связанное с ослаблением действия обычных механизмов ее регуляции.

Вибриссы (лат. *vibrissae*) — длинные жесткие чувствительные (осязательные) волосы у млекопитающих. Обычно расположены пучками около глаз, на верхних и нижних челюстях (напр., усы у кошачьих), иногда на других частях тела (на лапах у многих сумчатых).

Вид — основная структурная и классификационная (таксономическая) единица в системе живых организмов; совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием плодового потомства, обладающих рядом общих морфофизиологических и физиологических признаков, населяющих определенный ареал. В систематике животных и растений вид обозначается в соответствии с бинарной номенклатурой.

Видоизмененный побег — побег, у которого стебель, листья, почки (или все вместе) необратимо меняют форму и функцию, что представляет собой следствие приспособительных изменений в ходе эволюции. Сходные видоизменения появляются у представителей разных систематических групп растений, что свидетельствует о конвергенции (гомологии) в однородных условиях окружающей среды.

Видообразование — процесс возникновения новых видов в процессе эволюции.

Вилочка — дугообразная кость плечевого пояса у птиц. Образована сросшимися ключицами.

Вирусные инфекции — инфекционные заболевания человека, животных и растений, вызываемые вирусами. К В.и. относятся

такие заболевания, как СПИД, вирусные гепатиты, клещевой энцефалит, полиомиелит, корь, краснуха, грипп, острые респираторные заболевания и многие другие. Поскольку антибиотики неэффективны в борьбе с вирусами, для профилактики и лечения В.и. используют средства, укрепляющие иммунную систему человека (витамины, арбидол, афлубин, ремантадин и т.п.), повышающие устойчивость клеток к вирусам (белок интерферон), проводят вакцинацию населения, особенно детей (прививки) или применяют готовые сыворотки, содержащие антитела против определенного вируса (напр., против вируса бешенства). Из-за высокой скорости мутационного процесса у некоторых вирусов, например у вируса гриппа, часто появляются новые штаммы вирусов, которые не распознаются иммунной системой человека. Такие штаммы вызывают эпидемии В.и., захватывающие целые города, страны и континенты.

Вирусология (от вирусы и logos — учение) — раздел биологии, занимающийся изучением вирусов. В. выделилась из микробиологии как самостоятельная дисциплина после открытия в конце XIX в. русским ученым Д.И. Ивановским вируса табачной мозаики. Общая В. изучает особенности строения и размножения вирусов, механизмы работы вирусных генов, происхождение и распространение вирусов в природе, их систематику, механизмы устойчивости организмов к вирусным инфекциям и т.д. Частная В. изучает особенности определенных групп вирусов человека, животных, растений и бактерий и разрабатывает способы борьбы с ними.

Вирусоносительство — состояние организма, в котором вирус находится в неактивной латентной (скрытой) форме и его болезнетворное действие не проявляется. При этом ДНК вируса встраивается в геном клетки-хозяина, воспроизводится при ее делении и передается дочерним клеткам. При определенных условиях вирус активируется, размножается, и образующиеся новые вирусные частицы покидают клетку, вызывая ее разрушение (лизис).

Вирусы (от лат. virus — яд) — неклеточные формы жизни, внутриклеточные паразиты, способные размножаться только внутри клетки-хозяина, используя для этого ее генетический аппарат. В. растений открыты в конце XIX в. русским ученым Д.И. Ивановским, к началу XX в. были обнаружены также В.

животных, грибов и бактерий (бактериофаги). Размеры вирусных частиц — вирионов — очень малы, частицы простых В. состоят из молекулы нуклеиновой кислоты небольшого размера (либо ДНК, либо РНК), окруженной белковой оболочкой из одного или нескольких типов белков. Частицы сложных В. дополнительно покрыты липидной мембраной, которую В. захватывает, покидая клетку-хозяина. При заражении нуклеиновая кислота В. попадает внутрь клетки-хозяина (за счет фаго- или пиноцитоза, через повреждение в клеточной стенке или путем активного впрыскивания), начинает реплицироваться, на ней как на матрице синтезируются белки оболочки В. Вновь синтезированные молекулы нуклеиновой кислоты и капсидных белков образуют новые вирионы, которые в определенный момент покидают клетку, вызывая ее гибель (лизис). Многие В. являются патогенными и вызывают тяжелые заболевания человека, животных и растений.

Висцеральный (от лат. viscera — внутренности) — в анатомии — внутренностный, относящийся к внутренним органам, напр., висцеральный листок плевры.

Вкус — один из видов хеморецепции; ощущение, возникающее при действии различных веществ на рецепторы вкуса.

Влага атмосферная — вода, которая содержится в атмосферном воздухе в виде водяного пара или взвешенных продуктов конденсации (капель, кристаллов).

Влагалище — 1) в ботанике — нижняя часть листа, охватывающая стебель своими краями, часто расширенная (зонтичные, злаки, осоки и др.); 2) в зоологии — конечный отдел половых протоков самок млекопитающих (сумчатых и плацентарных), служащий для полового сношения и для выведения наружу плода.

Влагоемкость почвы — способность почвы поглощать и удерживать влагу; выражается в количественных показателях (в процентах влаги к единице массы почвы или ее объема).

Влажность воздуха абсолютная — количество содержащегося в воздухе водяного пара, выраженное в единицах массы пара на единицу объема воздуха или в единицах парциального давления; максимально возможная величина абсолютной влажности прямо зависит от температуры воздуха.

Влажность воздуха относительная — процентное отношение реально наблюдаемой величины относительной влажности к

ее максимально возможному значению при данной температуре.

Внесение удобрений в водоем — искусственное обогащение воды хозяйственного водоема питательными веществами для стимуляции усиленного развития растительности и мелких животных организмов, поедаемых рыбой (или другими объектами разведения).

Внутреннее строение стебля древесного растения — структура, на поперечном срезе которой выделяют следующие части: пробку, луб, камбий, древесину, сердцевину.

Внутреннее ухо — основная часть органа слуха и орган равновесия у позвоночных животных и человека. В. у. представляет собой систему костных или хрящевых каналов и полостей, заполненных жидкостью, — так называемый лабиринт, с находящимися в нем слуховыми и вестибулярными рецепторами.

Внутренняя среда организма — совокупность жидкостей организма, находящихся внутри него, как правило, в определенных резервуарах (сосуды) и в естественных условиях, никогда не соприкасающихся с внешней окружающей средой, обеспечивая тем самым организму гомеостаз. К внутренней среде организма относятся кровь, лимфа, тканевая и спинномозговая жидкости. Резервуаром для первых двух являются сосуды, соответственно кровеносные и лимфатические, для спинномозговой жидкости — желудочки мозга, подпаутинное пространство и спинномозговой канал. Тканевая жидкость не имеет собственного резервуара и располагается между клетками в тканях тела.

Водоем — естественное или искусственное скопление текучих и (или) стоячих вод.

Водораздел — линия (обычно хребет или участок возвышенной местности) раздела стока атмосферных осадков по двум противоположно направленным склонам; граница двух водосборных бассейнов.

Водохранилище — искусственный крупный водоем с замедленным водообменом, уровень которого искусственно регулируется в целях накопления и последующего использования запасов воды.

Воды артезианские — подземные напорные воды, располагающиеся между двумя водоупорными пластами горных пород.

Воды гипергалинные, мезогалинные, миксогалинные, морские, олигогалинные, полигалинные, пересоленные, пресные, солоноватые, эугалинные — см. Соленость воды.

Воды интерстициальные — грунтовые воды, заполняющие пространство (капилляры) между частицами поверхностных песчаных отложений.

Воды кислые — воды, значение водородного показателя (pH) которых варьирует от 3,4 до 6,95.

Воды лентические — стоячие воды.

Воды лотические — текущие воды.

Воды льяльные — загрязненные воды (обычно — морские; от «ляло» — водосток в нижней части трюма судна).

Воды межпластовые — гравитационные воды горизонта, находящиеся между двумя водоупорными слоями; могут быть безнапорными или напорными.

Воды минерализованные — насыщенные неорганическими (минеральными) веществами.

Воды нейтральные — воды, значение водородного показателя (pH) которых варьирует от 6,96 до 7,3.

Воды пещерные — грунтовые воды, приуроченные к крупным пустотам в земной коре.

Воды сточные — отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека.

Воды термальные — нагретая или даже перегретая (с температурой выше 100°C) вода, естественно изливающаяся из земных глубин или добываемая с помощью скважин.

Воды фреатические — грунтовые воды, заполняющие трещины и капилляры глубоких слоев земли.

Воды щелочные — воды, значение водородного показателя (pH) которых более 7,3.

Возбудимость — способность живых клеток, органов и целостных организмов (от простейших до человека) воспринимать воздействия раздражителей и отвечать на них реакцией возбуждения. Мера возбудимости — порог раздражения. Возбудимость связана со специфической чувствительностью клеточных мембран, с их свойством отвечать на действие адекватных раздражителей (напр., химических, механических) специфическими изменениями ионной проницаемости и мембранного потенциала. Интенсивность, длительность и быстрота реакций в ответ на раздражения неодинаковы для

различных тканей. Возбудимость как одна из форм раздражимости возникла в процессе эволюции в связи с развитием специфических тканей и прежде всего присуща нервной системе. Термин «возбудимость» используется также для оценки состояния нервной системы, нервно-психической напряженности.

Воздух атмосферный — эволюционно сложившийся состав нижнего слоя атмосферы, содержащий (по объему) 78,08% азота, 20,95% кислорода, 0,93% аргона, 0,03% углекислого газа, примеси многих других газов и пары воды.

Воздушные мешки — воздухоносные полости у многих наземных позвоночных, соединенные с дыхательными путями, ротовой полостью или пищеводом. К ним относятся голосовые мешки бесхвостых земноводных, воздушные мешки птиц, гортанные мешки у млекопитающих. В В. м. газообмен не происходит. У птиц система В. м., объем которых изменяется при вдохе и выдохе, служит для снабжения воздухом легких, терморегуляции организма, изменения плотности тела при плавании и нырянии. Выросты В. м. у птиц заходят в полости костей (пневматизация скелета).

Волны численности, жизни, популяционные — присущие всем видам периодические и аperiodические изменения численности особей в результате влияния абиотических и биотических факторов, воздействующих на популяцию.

Волоски — одноклеточные или многоклеточные выросты эпидермы растения, образующие опушение. Различают волоски: простые — неветвящиеся; ветвистые (некоторые виды коровяка); звездчатые — ветвистые, со звездчато растопыренными лучами (бурачок, икотник); железистые — живые волоски, обычно снабженные головчатой железкой (очанка, молодые побеги орешника); жгучие — железистые волоски, заполненные жидкостью и имеющие острый хрупкий кончик; кончик, вонзаясь в кожу, обламывается, содержимое волоска попадает на ранку и вызывает жжение (крапива); щетинки, щетинистые волоски — длинные грубые и ломкие волоски (синяк, ноня и др.).

Волосы — роговые нитевидные производные верхнего слоя кожи (эпидермиса) у млекопитающих животных и человека. Совокупность В. у животных образует волосяной покров. Помимо защиты от механических повреждений В. несут функцию

защиты тела от потери тепла, что способствует поддержанию постоянной температуры тела у млекопитающих. У некоторых животных В. превратились в щетину (свины), иглы (дикобраз) или роговые щитки (броненосцы). У животных с сильно утолщенным эпидермисом (слоны, носороги) или сильно развитым подкожным жировым слоем (киты) волосяной покров редуцирован.

Воски — сложные эфиры высших жирных кислот и одноатомных жирных спиртов. В медицине и косметике используют в основном В. природного происхождения (пчелиный, спермацет, ланолин), растительного, такие как воск розы, хвойный воск.

Временная связь — термин, введенный И.П. Павловым для объяснения механизма выработки условного рефлекса. Предполагается, что временная связь образуется между группами нервных клеток коры головного мозга при одновременном возбуждении центра безусловного рефлекса (напр., пищевого центра) и нервного центра какого-либо анализатора (напр., обонятельного, зрительного) в результате многократного повторения сочетания индифферентного и безусловно-раздражителей.

Вставочный нейрон (синонимы: интернейрон, промежуточный нейрон) — нейрон, связанный только с другими нейронами, в отличие от двигательных нейронов, иннервирующих мышечные волокна, и сенсорных нейронов, преобразующих стимулы из внешней среды в электрические сигналы. Подавляющая часть нейронов центральной нервной системы является вставочными нейронами.

Вставочный рост — рост стебля в длину за счет работы образовательной ткани в основаниях междоузлий.

Встречаемость, частота встречаемости — показатель, используемый в экологических исследованиях для оценки численности и распределения особей данного вида или набора видов, роли одних видов в питании других. Количественно оценивается индексом встречаемости.

Всхожесть — способность семян давать за определенный срок нормальные проростки (в лаборатории) или всходы (в полевых условиях). Всхожесть сильно зависит от условий проращивания и от условий хранения семян. Обычно всхожесть выражают в % (это % семян, которые дали всходы, от общего числа семян).

Вторая сигнальная система — свойственная человеку система условно-рефлекторных связей, формирующихся при воздействии речевых сигналов, т.е. не непосредственного раздражителя, а его словесного обозначения. Таким образом слово — это «сигнал сигналов». Вторая сигнальная система возникает на базе первой сигнальной системы в процессе общения между людьми. Понятие о второй сигнальной системе ввел И. П. Павлов в 1932 г.

Вторичная полость тела — целом, полость между стенкой тела и внутренними органами у животных; имеется у организмов, для зародышевого развития которых характерны три зародышевых листка. Образуется между внутренними и наружными листками боковых пластинок. У позвоночных из целома возникают окологердечная и брюшная полости.

Вторичноводные — те, чьими предками, предположительно, были сухопутные животные.

Вторичноротые — подраздел царства животных, включающий иглокожих, полухордовых и хордовых. В отличие от первичноротых у вторичноротых ротовое отверстие у взрослого животного образуется не изо рта зародыша, а возникает заново.

Вторичные половые признаки — признаки, характеризующие изменения в строении и функции различных органов, определяющих половую принадлежность и зрелость. Следует отличать от первичных половых признаков, идентифицирующих половые органы. Вторичные половые признаки зависят от первичных, развиваются под воздействием половых гормонов и появляются в период полового созревания. К ним относятся особенности развития костно-мышечной системы, пропорций тела, подкожно-жировой клетчатки и волосяного покрова, степень развития молочных желез, тембр голоса, особенности поведения и многие другие.

Выброс предельно допустимый — максимальное количество загрязняющего вещества, которое может быть выведено в окружающую среду за единицу времени без ущерба для окружающей природной среды или здоровья человека.

Выводковые почки — почки, закладывающиеся в пазухах листьев и в соцветиях некоторых семенных растений. Отпадая, выводковые почки дают начало новому растению.

Выводковые птицы — группа птиц, эмбриональный период развития которых довольно продолжителен, а потому птенцы

вылупляются из яйца вполне сформированными: глаза и ушные отверстия открыты уже при вылуплении или открываются вскоре; пуховый наряд хорошо развит; они способны самостоятельно передвигаться (ходить, бегать), у них рано устанавливается терморегуляция, многие могут самостоятельно отыскивать пищу. К В. п. относятся куриные, гусеобразные.

Выживаемость — величина, обратная смертности; число особей, доживающих до того или иного возраста.

Вымирание — исчезновение любого таксона от вида и выше в результате эволюционных процессов или непреднамеренного, опосредованного воздействия человека.

Вытеснение — замещение одного экологически близкого вида другим при его вселении на данную территорию или в результате возникновения условий, благоприятствующих одному из видов.

Выющийся стебель — стебель, обвивающийся вокруг опоры.

Г

Газообмен — совокупность процессов обмена газов между организмом и окружающей средой; заключается в поглощении организмом кислорода, который потребляется всеми клетками, органами и тканями, и выделении углекислого газа.

Галобактерии — бактерии, обитающие в водоемах с повышенной соленостью.

Галобионт(ы) — организмы, обитатели вод с повышенной соленостью.

Галонейстон — нейстон морских водоемов.

Галопланктон — планктон морских водоемов.

Галосфера — совокупность всех морей и океанов земного шара.

Галотолерантность — см. Солеустойчивость.

Галофил(ы) — организмы, предпочитающие местообитания с повышенным количеством солей.

Галофит(ы) — растения, произрастающие в местах с содержанием солей более 0,5%.

Галофоб(ы) — организмы, не способные переносить высокие концентрации соли в окружающей среде; избегающие повышенных концентраций солей.

Гамета (от греч. gamete — жена, gametes — муж) — специализированные половые клетки, предназначенные для полового размножения. Обеспечивают передачу генетической информации из поколения в поколение. Имеют гаплоидный набор хромосом, при слиянии образуют диплоидную зиготу, дающую начало новому организму. Морфологически Г. могут быть одинаковыми (при изогамии) или разными (при анизогамии). У низших растений и некоторых беспозвоночных Г. образуются из любой вегетативной клетки, у высших растений и животных Г. созревают в специализированных многоклеточных половых органах — антеридиях и архегониях (у растений) или семенниках и яичниках (у животных).

Гаметангий — половой орган у растений, водорослей и некоторых грибов, где развиваются гаметы. У некоторых грибов Г. не дифференцируются на гаметы и происходит слияние их содержимого. Если гаметы дифференцированы на женские и мужские, то гаметангии носят названия антеридии (мужские Г.) и оогонии (женские Г.).

Гаметангиогамия (слияние гаметангиев) — половой процесс у некоторых грибов, при котором происходит слияние содержимого гаметангиев, не дифференцированных на гаметы.

Гаметогенез — развитие половых клеток (гамет).

Гаметофит — гаметофит (заросток) — половое поколение у растений и водорослей, имеющих чередование поколений и возникающее при прорастании споры. Гаметофит чередуется в цикле развития с бесполом поколением или спорофитом.

Ганглий (от греч. ganglion — узел) — нервный узел — анатомически обособленное скопление нервных клеток (нейронов), волокон и сопровождающей их ткани. В ганглии перерабатываются и интегрируются нервные сигналы. У человека и позвоночных животных ганглии расположены по ходу крупных нервных стволов и в стенках внутренних органов. У беспозвоночных ганглии выполняют функцию центральной нервной системы.

Гастрозоид — в колонии гидроидных полипов — особь, выполняющая функцию питания.

Гастроцель — первичная кишка, полость гастролы, формирующаяся у зародышей многоклеточных животных в тех случаях, когда гастрология осуществляется путем инвагинации.

Гастреи гипотеза — одна из гипотез происхождения многоклеточных животных, согласно которой из шарообразной колонии

простейших путем впячивания одной из ее стенок внутрь получил двуслойный многоклеточный организм — гастрема. Гипотеза предложена Эрнстом Геккелем на основе данных о раннем развитии зародышей многоклеточных. Гастрема напоминает стадию гастремы.

Гастрема (от лат. *gaster* — желудок) — двуслойный зародыш многоклеточных животных, состоящий из двух слоев клеток — наружного (эктодермы) и внутреннего (энтодермы). Г. была открыта и описана русским ученым А.О. Ковалевским в 1865 г. У большинства животных (за исключением губок и кишечнополостных) на стадии Г. закладывается третий зародышевый листок — мезодерма.

Гастремия — процесс образования гастремы — двуслойного зародыша многоклеточных животных, состоящего из двух зародышевых листков — наружного (эктодермы) и внутреннего (энтодермы). Стадия Г. начинается после дробления зиготы и образования бластулы — однослойного зародыша, имеющего вид шарика с полостью внутри. В зависимости от типа бластулы и количества желтка в зародыше Г. у разных животных осуществляется несколькими способами: путем инвагинации — впячивания стенки бластулы внутрь зародыша, иммиграции — переселения части клеток внутрь бластулы, эпигении — обрастания части клеток бластулы более мелкими клетками, деламинации — расслоения зародыша.

Гейзер — горячий источник в местах вулканической активности, периодически выбрасывающий воду и пар.

Гелиобиология — раздел биологии, изучающий связь солнечной активности с различными явлениями в биосфере Земли.

Гелиобионт(ы) — организмы, предпочитающие местообитания с высокой освещенностью.

Гелиофил(ы), фотофилы — светолюбивые организмы.

Гелиофоб(ы) — организмы, избегающие свет.

Гельминт — паразитический червь.

Гельминтоз(ы) — болезни животных, человека и растений, вызываемые паразитическими червями (гельминтами).

Гельминтология — раздел паразитологии, изучающий гельминтов (паразитических червей) и вызываемые ими заболевания у растений, животных и человека.

Гем — комплексное соединение порфирина с двухвалентным железом, входит в состав сложных белков-гемопротеидов.

Г. входит в состав гемоглобинов, миоглобина, пероксидазы и т.д.

Гематофаг(и) — организмы, питающиеся кровью.

Гематозэнцефалический барьер (от греч. haimatos кровь и греч. enkephalos головной мозг) — физиологический барьер между кровеносной системой и центральной нервной системой. ГЭБ имеют все позвоночные. Главная функция ГЭБ — поддержание гомеостаза мозга. Он защищает нервную ткань от циркулирующих в крови микроорганизмов, токсинов, клеточных и гуморальных факторов иммунной системы, которые воспринимают ткань мозга как чужеродную. ГЭБ выполняет функцию высокоселективного фильтра, через который из кровеносного русла в мозг поступают питательные вещества, а в обратном направлении выводятся продукты жизнедеятельности нервной ткани. Вместе с тем наличие ГЭБ затрудняет лечение многих заболеваний центральной нервной системы, так как он не пропускает целый ряд лекарственных препаратов.

Гемизиготность — состояние, напоминающее гомозиготность, но относится оно к генам и соответственно к признакам, сцепленным с полом. Эти гены расположены в X хромосоме. Учитывая, что в Y хромосоме, как правило, гомологичных им генов нет (поэтому эта хромосома считается генетически инертной), любые аллели в X-хромосоме гетерогаметного пола (как доминантные, так и рецессивные) будут проявляться в фенотипе. Это и есть гемизиготность. Как бы «половина гомозиготность по рецессивному аллелю».

Гемиметаболия — неполный метаморфоз у насекомых (напр., жуков).

Гемо ... (гем..., гемато...) (от греч. haima, род. п. haimatos — кровь) — часть сложных слов, означающая: принадлежащий, относящийся к крови (напр., гемоглобин).

Гемоглобин (от гемо ... и лат. globus — шар) — красный дыхательный пигмент крови человека, позвоночных и некоторых беспозвоночных животных. Состоит из белка (глобина) и железопорфирина — гема. Переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к дыхательным органам. У различных видов организмов гемоглобин имеет разное строение. У позвоночных находится внутри красных кровяных телец — эритроцитов, обеспечивает красный цвет

крови. Многие заболевания крови (анемии) связаны с нарушениями строения гемоглобина, в т.ч. наследственными.

Гемолимфа (от греч. *haima*, род. п. *haimatos* — кровь и от лат. *lympha* — чистая вода, влага) — жидкость, циркулирующая в сосудах и межклеточных полостях многих беспозвоночных животных с незамкнутой системой кровообращения. Выполняет те же функции, что кровь и лимфа у животных с замкнутой системой кровообращения. Состоит из жидкой части и клеточных элементов.

Гемофилия — наследственное нарушение свертываемости крови, проявляющееся длительными внешними и внутренними кровотечениями, часто без видимых причин. Болеют главным образом мужчины, женщины — чаще лишь носители мутантного гена на X-хромосоме. Наследование гемофилии связано с передачей пораженного гена исключительно от матери к сыну. Гемофилия А — наиболее распространенная форма, вызванная отсутствием в крови фактора VIII — соединения, необходимого для ее свертывания. Примерно один на 10 тыс. мальчиков рождается с гемофилией. Лечение — путем инъекций фактора VIII. Более редкая форма, гемофилия В, или рождественская болезнь, вызывается отсутствием фактора IX. Механизм передачи и симптомы такие же, как и у гемофилии А.

Гемоцианин — голубой медьсодержащий дыхательный пигмент, растворенный в крови; имеется у многих ракообразных, у головоногих и брюхоногих моллюсков.

Гемозеритрин — фиолетовый железосодержащий дыхательный пигмент, содержится в клетках; найден у приапулид (*Priapulida*, тип *Nemathelminthes*), сипункулид (*Sipunculida*, тип *Annelida*) и плеченогих (*Brachiopoda*, тип *Tentaculata*).

Ген (от греч. *genos* — род, происхождение) — участок молекулы ДНК (или РНК у РНК-содержащих вирусов), кодирующий первичную структуру молекулы белка или молекулы рибосомальной или транспортной РНК; функционально неделимая единица генетического материала. Совокупность всех Г. клетки или организма называется генотипом. В процессе транскрипции на структурном Г. молекулы ДНК как на матрице по принципу комплементарности синтезируется молекула иРНК, с которой в процессе трансляции рибосома синтезирует белок. Расшифровка информации, записанной в Г.,

осуществляется на основании генетического кода, который одинаков у всех живых организмов. У разных организмов структура Г. может быть различна. У прокариот несколько структурных Г. объединены в оперон и транслируются вместе в виде одной молекулы иРНК. Как правило, в оперон входят Г., кодирующие первичную структуру нескольких ферментов, катализирующих ряд последовательных реакций какого-либо биохимического процесса. У эукариот в состав Г. входят как транслируемые (экзоны), так и нетранслируемые (интроны) участки, поэтому после синтеза молекулы иРНК нетранслируемые участки из нее вырезаются, а транслируемые ковалентно сшиваются вместе. Такой процесс созревания иРНК эукариот называется сплайсингом. В настоящее время методы генной инженерии позволяют выделять Г. из разных организмов и встраивать их в геном других организмов, что лежит в основе получения трансгенных растений или животных и производства рекомбинантных белков.

Генеративная почка — цветочная почка, из которой развивается цветок или соцветие (а иногда и специализированный генеративный побег).

Генеративные органы растений (от лат. *genero* — рождаю, производжу) — специализированные органы растений, предназначенные для полового размножения. У споровых растений (мхи, папоротники, хвощи, плауны) возникают многоклеточные мужские (антеридии) и женские (архегонии) Г.о. У цветковых растений Г.о. часто называют репродуктивные органы (цветок, плод, семя), участвующие в спорообразовании и половом размножении.

Генеративный побег — цветоносный побег, оканчивающийся цветком или соцветием (несущий цветок или соцветие).

Генерация, поколение — 1) время развития организма от стадии яйца до взрослой, половозрелой, способной к дальнейшему размножению особи; 2) все непосредственное потомство особей предыдущего поколения; группа особей-ровесников.

Генетика — наука о наследственности и изменчивости живых организмов и методах управления ими.

Генетический код — единый для всех живых организмов способ записи наследственной информации в виде последовательности нуклеотидов в генах ДНК, который определяет последовательность включения аминокислот в синтезируемую

молекулу белка. В узком смысле слова Г.к. — таблица кодонов (триплетов иРНК), кодирующих те или иные аминокислоты («шифровальная таблица»). Основными свойствами Г.к. являются его триплетность — каждую аминокислоту кодирует сочетание из трех нуклеотидов (триплет); непрерывность — между триплетами нет разрывов, они следуют один за другим; вырожденность или избыточность — многие аминокислоты кодируются не одним, а несколькими разными триплетами; однозначность — каждый кодон определяет только одну конкретную аминокислоту; универсальность — Г.к. един для всех живых организмов. Из 64 возможных вариантов (комбинаций из 4 нуклеотидов по 3) 61 кодон кодирует аминокислоты, 3 кодона являются стоп-кодонами, на которых заканчивается синтез белка.

Генная (генетическая) **инженерия** — раздел молекулярной генетики, занимающийся созданием новых комбинаций генетического материала, который может быть введен в клетку бактерии, растения или животного, где с него будет считываться информация и синтезироваться соответствующие белки, называемые рекомбинантными. С помощью методов Г.и. получены штаммы бактерий, в которые введены гены разных белков. В частности, такие штаммы продуцируют гормон роста, инсулин и другие пептидные гормоны человека, противовирусный белок интерферон, ферменты или низкомолекулярные биологически активные вещества, используемые в медицине, сельском хозяйстве, биотехнологии. Введение чужих генов в геном культурных растений и сельскохозяйственных животных позволило получить сорта и породы (так называемые трансгенные растения и животные), устойчивые к болезням и вредителям, отличающиеся высокой скоростью роста и т.д. Благодаря развитию Г.и. сделаны многие открытия в области изучения особенностей строения и функционирования генетического аппарата разных организмов.

Геном — совокупность генов, характерных для гаплоидного набора хромосом данного вида организмов, в отличие от генотипа характеризует не отдельную особь, а вид в целом. В настоящее время расшифрованы Г. многих организмов (бактерий, водорослей, растений, грибов, животных), в том числе и Г. человека.

Генотип (от греч. *genos* — род, происхождение и *typos* — отпечаток) — совокупность всех генов клетки или организма. В настоящее время Г. рассматривается не как простая сумма генов, а как единая система генетического материала, в которой разные гены (аллельные и неаллельные) взаимодействуют между собой и взаимно влияют друг на друга. Г. определяет развитие, строение и жизнедеятельность организма, т.е. всю совокупность его внешних и внутренних признаков и особенности обмена веществ — фенотип. Реализация признаков и свойств, заложенная в Г., зависит от условий окружающей среды; в зависимости от этих условий определенный Г. может привести к появлению разных фенотипов. Те пределы, в которых может изменяться фенотип при одном и том же Г., называются пределами модификационной изменчивости, или нормой реакции. Как правило, Г. организмов не изменяется при бесполом размножении, одинаковый Г. имеют однояйцевые близнецы, развивающиеся из одной оплодотворенной яйцеклетки. Такие организмы с идентичным Г. называют клонами. При половом размножении возникают новые Г., так как каждая половая клетка (гамета) при оплодотворении вносит в зиготу свой, индивидуальный набор хромосом и генов.

Генофонд (от ген и франц. *fond* — основание) — совокупность генов, имеющих у особей данной популяции, группы популяций или вида в целом. За счет мутационного процесса в популяциях постоянно возникают новые варианты (аллели) тех или иных генов, поэтому популяции при внешней (фенотипической) однородности генетически разнообразны (полиморфны). Под воздействием окружающей среды одни аллели данного гена исчезают из Г. популяции, другие, напротив, получают широкое распространение. Такой процесс получил название дрейфа генов; он приводит к изменению Г. популяции, является одним из важнейших факторов эволюции и лежит в основе возникновения новых видов. Одна из основных задач охраны природы в настоящее время — сохранение Г. природных и искусственно созданных популяций растений и животных.

Геоботаника — наука о растительном покрове Земли, распространении и закономерностях размещения в нем растительных сообществ.

- Геотаксия, геотаксис** — движение организмов вниз, в сторону увеличения силы тяжести.
- Геотропизм** — способность органов растений принимать определенное положение под влиянием земного притяжения. Положительный геотропизм проявляет растущий прямо вниз главный корень, отрицательный геотропизм — прямо вверх главный стебель.
- Геофил(ы)** — организмы, обитающие в почве, иле.
- Гермафродитизм** (от греч. hermaphroditos — сын Гермеса и Афродиты, мифическое обоеполое существо) — наличие органов мужского и женского пола у одной и той же особи. Г. довольно широко распространен у животных: пиявок, усоногих раков, многих брюхоногих моллюсков, некоторых рыб.
- Гермафродит** — многоклеточный организм, обладающий одновременно мужскими и женскими половыми органами.
- Геронтология** — раздел биологии и медицины, изучающий старение живых организмов, в том числе и человека.
- Герпетология** — раздел зоологии, изучающий пресмыкающихся и земноводных.
- Гетерогамия** (анизогамия) — в широком смысле тип полового процесса, при котором гаметы различаются между собой (одна из них крупнее и менее подвижна, а другая мельче и более подвижна). Как частный случай Г. может рассматриваться оогамия, при которой женская половая клетка — крупная и неподвижная. В узком смысле под Г. понимают только такой половой процесс, при котором и мужские, и женские гаметы подвижны, но одни крупнее (женские), а другие — мельче (мужские). Такая Г. встречается главным образом у зеленых водорослей, а также известна у немногих бурых водорослей и хитридиомицетов.
- Гетерозигота** — клетка (организм), у которой гомологичные хромосомы несут различные аллели того или иного гена.
- Гетерозис** — превосходство гибридов по ряду признаков и свойств над родительскими формами.
- Гетерокариоз** — ситуация, при которой в одном и том же талломе находятся генетически разнородные ядра.
- Гетеромерное слоевище** — слоевище лишайника, в котором водоросли занимают определенный слой внутри (гонидиальный слой); обычно дифференцировано также на кору и сердцевину.

Гетероталлизм — раздельнополость у многих грибов и водорослей, выраженная в физиологическом и генетическом различии полов без морфологических различий мужских и женских особей. Такие особи обозначают часто значками (+) («женские» особи) и (–) («мужские» особи); Г. часто понимается шире — как раздельнополость у всех растений.

Гетеротрофные организмы (от гетеро и ...троф) — организмы, использующие в качестве источника углерода и источника энергии готовые органические вещества, производимые автотрофными организмами. К Г.о. относятся животные, грибы, многие бактерии (сапротрофы, симбионты и паразиты) и паразитические растения и некоторые водоросли, утратившие способность к фотосинтезу. В биогеоценозах Земли Г.о. являются консументами (1-го, 2-го и т.д. порядка) и редуцентами и играют важную роль в разложении органических остатков, почвообразовании, круговороте химических элементов и т.д.

Гетерофилия — различия в форме листьев на одном и том же растении, например более сильное расчленение подводных листьев по сравнению с надводными у растений-гидрофитов.

Гиалоплазма (от греч. hyalos — стекло и плазма) — жидкая составляющая часть цитоплазмы клеток, в которой находятся органоиды. Представляет собой бесцветную коллоидную систему разной степени вязкости, содержит растворимые белки (например, ферменты гликолиза), информационные и транспортные РНК, АТФ, жиры, углеводы, минеральные соли и низкомолекулярные соединения.

Гигантизм — аномальный рост человека или животного, превышающий характерную для вида норму. Вызывается нарушением деятельности желез внутренней секреции (главным образом гипофиза). При частичном гигантизме (акромегалия) увеличены пальцы, кисти, стопы, череп.

Гигантизм абиссальный — смена мелких форм гидробионтов более крупными с продвижением в глубину.

Гигиена — дисциплина о создании условий, благоприятных для сохранения человеком здоровья, о правильной организации его труда и отдыха. Основывается на данных анатомии и физиологии.

Гигробионт(ы) — организмы, жизнь которых связана с капиллярной почвенной влагой.

- Гигрофил(ы)** — наземные организмы, предпочитающие влажную или переувлажненную среду (воздух или почву).
- Гигрофит(ы)** — наземные растения, произрастающие в условиях высокой влажности.
- Гидатофит(ы)** — водные растения, целиком или почти целиком погруженные в воду.
- Гидробиология** — раздел биологии, изучающий взаимодействие организмов — обитателей вод, их популяций и сообществ друг с другом и с неживой природой.
- Гидробиология продукционная** — изучает процессы формирования биологической продукции организмами, популяциями, группами популяций, сообществом гидробионтов.
- Гидробиология санитарная** — изучает проблемы, связанные с поддержанием чистоты воды.
- Гидробиология техническая** — изучает биологические явления в воде, имеющие значение для хозяйственной деятельности человека.
- Гидробиология частная** — изучает специфику экологии водоемов разного типа (морей, озер, рек и др.).
- Гидробионт(ы)** — организмы, обитающие в водной среде.
- Гидрогамия, гидрофилия** — перенос пыльцы растений водой, опыление при помощи воды.
- Гидропсаммон** — совокупность водных организмов, обитающих во (на) влажном прибрежном песке (псаммоконтуре) морей, рек, озер, водохранилищ.
- Гидросфера** — совокупность всех вод Земли.
- Гидротерм(ы)** — источники термальных вод.
- Гидротропизм** — ответная (положительная или отрицательная) ориентировочная реакция некоторых организмов на увеличение влажности среды.
- Гидрофилия** — 1) приспособленность к жизни в водной среде; 2) то же, что гидрогамия.
- Гидрофит(ы)** — растения, обитатели водной среды; наземно-водные растения, погруженные в воду только нижними частями, растут по берегам водоемов, на мелководьях, болотах.
- Гидрофоб(ы)** — организмы, избегающие близости или избытка воды.
- Гидрохория** — распространение водой плодов, семян, спор растений и спор грибов.

Гильдия — группировка видов, характеризующихся функциональной близостью и использующих одни и те же ресурсы среды одинаковым способом.

Гинецей — репродуктивная часть цветка, совокупность всех плодолистиков.

Гипантий (цветочная трубка) — нижняя часть цветка, образовавшаяся в результате срастания цветоложа с основаниями чашелистиков, лепестков и тычинок (спирея, манжетка, ослинник и др.).

Гипертонический раствор — гипертонические растворы, растворы, осмотическое давление которых выше осмотического давления в растительных или животных клетках и тканях.

Гипертония (от гипер... и греч. tonos — напряжение) — 1) повышение тонуса тканей; 2) повышенное артериальное давление (гипертензия) — признак гипертонической болезни или вторичных (т.н. симптоматических) гипертоний при нефрите, атеросклерозе аорты, феохромоцитоме и других заболеваниях.

Гиподерма (от греч. hupo — под, внизу и derma — кожа) — у беспозвоночных животных (ракообразных, паукообразных, насекомых и др.) — тонкий слой обычно цилиндрического эпителия, лежащий непосредственно под кутикулой, образующейся в результате секреторной деятельности клеток Г. В Г. располагаются различные кожные железы, осязательные и обонятельные волоски и т.п. У нематод, гастротрих и некоторых других червей Г. представляет собой синцитий, выделяющий кутикулу.

Гипокотиль — часть, находящаяся в зародыше между зародышевым корешком и плюмулой; позднее — часть растения, которая расположена между главным корнем и главным побегом; в анатомическом плане гипокотиль также занимает промежуточное положение между корнем и стеблем.

Гипоксия, кислородное голодание — пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах и тканях.

Гипонейстон — совокупность организмов, населяющих верхний слой воды толщиной до 5 см.

Гипоталамус (от гипо... и таламус) — отдел промежуточного мозга; высший центр регуляции вегетативных функций организма; место взаимодействия нервной и эндокринной систем. Филогенетически гипоталамус — древний отдел головного

мозга, существующий у всех хордовых и достигающий наивысшего развития у млекопитающих. Образован скоплением нервно-проводниковых и нейросекреторных клеток и большим числом нервных путей. Г. связан с выше- и нижележащими отделами ЦНС. Одиночные нейросекреторные клетки гипоталамуса или их группы (ядра) вырабатывают нейрогормоны — вазопрессин, окситоцин, рилизинг-факторы и др. Клетки гипоталамуса способны реагировать на тончайшие сдвиги температуры, объема жидкости, осмотического давления, содержания в крови сахара, солей и гормонов. Нервные центры гипоталамуса осуществляют регуляцию обмена веществ, в частности водно-солевого, температуры тела, кровяного давления и дыхания, сна, голода и сытости, оказывают определенное влияние на эмоциональную сферу. Гипоталамус участвует в регуляции размножения, лактации, поддержании постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Гипоталамус тесно связан с важнейшей эндокринной железой — гипофизом в единый морфофункциональный комплекс — гипоталамо-гипофизарную систему.

Гипотонический раствор — гипотонические растворы в биологии, различные растворы, осмотическое давление которых ниже, чем в клетках растительных или животных тканей.

Гипотония (от гипо... и греч. *tonos* — напряжение) — 1) понижение тонуса тканей; 2) пониженное артериальное давление вследствие инфаркта, нервно-эндокринных и других заболеваний; сопровождается головной болью, головокружением, слабостью; возможна и физиологическая гипотония у здоровых людей.

Гипофиз — железа внутренней секреции позвоночных животных и человека. Весит 0,5–0,6 г. Гипофиз расположен у основания головного мозга и состоит из двух долей: передней (аденогипофиз) и задней (нейрогипофиз). Тесно связан с гипоталамусом, клетки которого вырабатывают рилизинг-гормоны, стимулирующие или угнетающие секрецию гормонов передней долей гипофиза (адренокортикотропного, лютеинизирующего, пролактина, соматотропного, фолликулостимулирующего и др.). Гормоны окситоцин и вазопрессин, выделяемые задней долей гипофиза, также образуются в гипоталамусе. Гипофиз оказывает преимущественное влияние на рост, развитие, обменные процессы, регулирует де-

тельность других желез внутренней секреции. Поражения гипофиза приводят к различным заболеваниям (напр., акромегалии, гигантизму).

Гистамин — биогенный амин, медиатор нервной системы, гормон.

Гистогенез (от греч. histos — ткань и ...генез) — исторически сложившаяся совокупность процессов, обеспечивающих возникновение в онтогенезе, развитие и восстановление разных типов тканей у многоклеточных организмов. Важную роль в Г. играют деление клеток разных зародышевых листков эмбриона, их перемещение и дифференцировка — возникновение специализированных клеток в разных участках организма, а также формирование межклеточного вещества в некоторых тканях, например в соединительной ткани. Восстановительный (репаративный) Г. обеспечивает восстановление поврежденных тканей. Нарушения в нормальном протекании и регуляции Г. могут приводить к возникновению и росту опухолей (как доброкачественных, так и злокачественных).

Гистогены — гистогенами называют меристематические тяжи (слои), из которых развиваются определенные постоянные ткани. Кроме традиционно выделяемых поперечных зон в молодом корневом окончании хорошо различимы продольные слои — гистогены.

Гистология — наука, изучающая ткани многоклеточных животных, ткани растений изучает анатомия растений.

Гистоны — группа белков, входящих в состав хроматина ядер клеток эукариот. Отличаются высоким содержанием (до 30%) основных аминокислот — лизина, аргинина и гистидина. Г. играют главную роль в компактной упаковке молекул ДНК в хромосомах, участвуют в регуляции процессов репликации ДНК и транскрипции.

Гифа грибов — структурная единица таллома (мицелия) у большинства видов; представляет собой более или менее ветвящуюся нить, чаще разделенную перегородками (септами).

Главный корень — корень, развивающийся из зародышевого корешка, составляет основу стержневой корневой системы.

Главный побег — побег, развившийся из почки зародыша семени.

Главный стебель — стебель, развивающийся из почки зародыша семени.

Гладкая мускулатура — вид мышечной ткани. Клетки одноядерные. Сокращения медленные и длительные.

Глаз сложный — многофасеточный глаз членистоногих, функциональной единицей которого служит простой глаз (омматидий).

Глазок (стигма) — у одноклеточных и колониальных жгутиковых водорослей окрашенная структура, принимающая участие в процессе фоторецепции, состоит из липидных глобул, содержащих растворенные каротиноидные пигменты.

Глазок — 1) группа боковых пазушных почек клубня, расположенных в пазухе недоразвитого чешуевидного листа (картофель); 2) почка, срезаемая с растения привоя и прививаемая на подвой.

Глаукотоз — ползающая личинка ракообразных.

Гликоген — разветвленный полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, соединенных 1,4- и 1,6-гликозидными связями, основной запасной полисахарид животных, грибов и некоторых водорослей. У человека и животных Г. образуется в разных тканях и органах; больше всего Г. откладывается в виде гранул в цитоплазме клеток скелетных мышц и печени. Именно Г. печени играет основную роль в поддержании концентрации глюкозы в крови на постоянном уровне. Получаемый с пищей Г., как и запасной полисахарид растений — крахмал, легко расщепляется амилазами и мальтазами слюны и поджелудочной железы до глюкозы, которая всасывается в кровь, поступает в клетки тела и может откладываться там в виде Г. Процессы поступления глюкозы в клетки, синтеза и распада Г. регулируются рядом гормонов — гормонами поджелудочной железы инсулином и глюкагоном и гормоном мозгового слоя надпочечников адреналином.

Гликолиз (от греч. *glykys* — сладкий и *lysis* — разложение, растворение) — ферментативный путь расщепления глюкозы до молочной кислоты (лактата), сопровождающийся выделением энергии, запасаемой в виде двух молекул АТФ. Идентичный Г. процесс молочнокислого брожения свойствен многим бактериям. У аэробных организмов Г. является необходимой стадией подготовки сахаров для полного окислительного расщепления до CO_2 и H_2O в процессе дыхания. У млекопитающих Г. наиболее интенсивно протекает в скелетных мышцах, печени, сердце, эритроцитах, сперматозоидах, а также в клетках раковых опухолей. Последовательные реакции Г. катализируются 11 ферментами, которые лока-

лизированы в цитоплазме клеток. При наличии достаточного количества кислорода Г. останавливается на стадии образования пировиноградной кислоты (пирувата), которая может вступать в цикл Кребса и полностью окисляться до CO_2 и H_2O , однако в анаэробных условиях происходит восстановление пирувата до молочной кислоты. В виде АТФ запасается около 30% выделяемой при этом энергии, что составляет только 5% энергии, которую можно получить при полном окислении глюкозы до CO_2 и H_2O , т.е. Г. энергетически менее выгоден, чем дыхание. В Г. могут вовлекаться и другие гексозы (галактоза, фруктоза), пентозы и глицерин, а также гликоген и крахмал. Процессом, обратным Г., является глюконеогенез — синтез глюкозы (и гликогена) из молочной кислоты, который протекает с затратами энергии. При интенсивной мышечной работе образующаяся молочная кислота выходит в кровь и доставляется в печень, где в процессе глюконеогенеза синтезируется глюкоза. С током крови глюкоза возвращается обратно в мышцы, где снова может вступать в Г. или запасаться в виде гликогена. Этот процесс позволяет экономно использовать углеводы в организме и способствует поддержанию оптимального уровня сахара в крови.

Гликолипиды — липиды разных классов, содержащие ковалентно связанные углеводные компоненты — остатки моносахаридов, линейные или разветвленные олигосахариды. Присутствуют во всех тканях растений и животных, в некоторых микроорганизмах. В зависимости от природы входящей в состав Г. липидной части различают нейтральные Г., гликофинголипиды (цереброзиды, ганглиозиды), гликофосфолипиды. Разные типы Г. играют важную роль в поддержании структуры биологических мембран, в межклеточном взаимодействии, обладают иммунными свойствами, определяют серологические характеристики микроорганизмов.

Гликопротеиды (гликопротеины) — сложные белки, содержащие ковалентно связанные углеводные компоненты, как правило, остатки моносахаридов или линейные и разветвленные олигосахариды. Присутствуют во всех тканях растений и животных, в микроорганизмах. К Г. относятся многие белки плазмы крови (фибриноген, антитела), белки-антифризы крови арктических рыб, препятствующие ее замерзанию при температурах ниже нуля градусов, белки секретов слизистых

желез (муцины), многие ферменты и гормоны. Г. наружного слоя плазматической мембраны клеток играют важную роль в иммунологических реакциях, межклеточном взаимодействии, транспорте веществ через мембрану и т.д.

Глицерин — трехатомный спирт, структурный компонент жиров и других липидов. В организме образуется при распаде жиров и анаэробном распаде глюкозы. Применяют как криопротектор для сохранения живых систем в условиях низких температур. Бесцветная маслянистая сладкая жидкость без запаха, легко растворяется в воде и этаноле, не растворяется в маслах, эфире и хлороформе. Получают путем гидролиза жиров или синтетическим способом. В больших концентрациях Г., благодаря высокой гигроскопичности, способен извлекать воду из животной и растительной ткани; оказывает антисептическое действие, препятствует высыханию и замерзанию.

Глобулины (от лат. globulus — шарик) — собирательное название фракции разных по первичной структуре и выполняемым функциям глобулярных белков, нерастворимых в воде, но растворимых в растворах солей, кислот и щелочей. К Г. относится значительная часть (до 50%) белков животных и растительных тканей, как простых, так и сложных. В плазме крови к фракции Г. принадлежат антитела (иммуноглобулины), протромбин и фибриноген, обеспечивающие свертываемость крови, трансферрин, транспортирующий железо, эритропоэтин, регулирующий процесс кроветворения, и многие другие белки. Г. сыворотки крови, обогащенные антителами против определенных антигенов, используют для лечения и профилактики многих вирусных и бактериальных инфекционных заболеваний.

Глобулярные белки — собирательное название белков разного состава и выполняющих разнообразные функции, молекула которых компактно свернута в глобулу — сферическую или эллиптическую структуру. При этом гидрофобные аминокислоты формируют центральную часть глобулы, а полярные аминокислоты располагаются на поверхности молекулы белка, что обеспечивает хорошую растворимость таких белков в водных растворах. К Г.б. относятся альбумины, глобулины, гистоны, большинство ферментов и многие другие классы белков.

Глотка — 1) у животных часть пищеварительного тракта, расположенная между ротовой полостью и пищеводом; 2) у эвглено-

вых и криптофтовых водорослей — впячивание на переднем конце клетки.

Глохидий (от греч. *glochis* — наконечник стрелы, шип) — паразитическая личинка пресноводных донных пластинчатожаберных моллюсков семейства *Unionidae*. Имеет двустворчатую треугольную раковину, замыкающуюся с помощью одного мускула — замыкателя. На конце каждой створки обычно имеется по зазубренному шипу. Нога недоразвита, снабжена длинной клейкой (биссусной) нитью — арканчиком. Кишечник редуцирован. Начальные стадии развития Г. протекают в жабрах материнской особи, куда откладываются яйца. Весной Г. с помощью арканчиков и шипов прикрепляются к жабрам и коже рыб и таким образом распространяются по водоемам и против течения рек. После метаморфоза моллюск падает на дно. Заметного вреда рыбам Г. не приносят.

Глубокие микозы — поражения грибами внутренних органов животных и человека (в частности, дыхательной системы).

Глубокий покой — неспособность к прорастанию или активному росту семян растений, обусловленная определенными внутренними факторами, под влиянием которых не могут быть использованы внешние условия, благоприятные для перехода растений к активной жизнедеятельности. Может продолжаться в течение многих месяцев и даже лет.

Глюкоза — $C_6(H_2O)_6$, виноградный сахар, один из наиболее распространенных сахаров с шестью углеродными атомами (гексоз), содержит альдегидную группу. Г. — важнейший источник энергии в живых клетках. Образуется в процессе фотосинтеза в хлоропластах растений. В свободном виде встречается в плодах, в нектаре цветков растений, в крови человека и животных. Входит в состав дисахаридов (сахарозы, лактозы), запасных (крахмал и гликоген) и структурных (целлюлоза) полисахаридов. Основной субстрат анаэробных энергетических процессов — гликолиза и брожения.

Гнездовые птицы — гнездовые, или птенцовые — группа птиц, у которых, в отличие от выводковых птиц, период эмбрионального развития сравнительно непродолжителен, запас питательного желтка в яйце ограничен. Поэтому у них птенцы вылупляются беспомощными: со слабой мускулатурой, слепые, голые или покрытые редким пухом, с непостоянной температурой тела. Они долго остаются в гнезде; родители

их обогревают и кормят. К Г. п. относятся голуби, кукушки, попугаи, стрижеобразные, дятлы, воробьино-образные.

Гниение — разложение микроорганизмами органических азотсодержащих соединений, главным образом белков. Процесс Г., который обеспечивается многими видами бактерий и микроскопических грибов, играет важнейшую роль в круговороте веществ в природе. В результате Г. образуются аммиак, сероводород, углекислый газ, органические кислоты, амины и многие другие соединения, среди которых имеются ядовитые и неприятно пахнущие вещества. Г. происходит в почве, на дне водоемов, в кишечнике человека и животных. Важнейший фактор круговорота веществ в природе.

Годичное кольцо — слой древесины, образовавшийся за счет работы камбия в течение одного вегетационного периода.

Головастик — личинка бесхвостых земноводных. Развивается из икринки в мелких водоемах (лужах, канавах, болотцах). Питается главным образом растительной пищей. Г. имеет наружные жабры, двухкамерное сердце, длинный хвост, служащий для передвижения, органы боковой линии; конечности у Г. отсутствуют. В ходе превращения во взрослое животное, которое продолжается 3–4 месяца, жабры у Г. редуцируются, его дыхание становится легочным, сердце — трехкамерным, возникает второй (малый) круг кровообращения. Хвост исчезает, и вырастают конечности, которые становятся основным органом движения. Изменяются органы чувств: развиваются полость среднего уха и барабанная перепонка, глаза приобретают подвижные веки. Органы боковой линии исчезают. Происходит переход с растительной пищи на животную. По окончании этих изменений на сушу выходит лягушонок с вполне развитыми конечностями наземного позвоночного.

Головка — простое соцветие, главная ось соцветия укорочена и обычно утолщена и на ней располагаются цветки, сидячие или имеющие короткие цветоножки (клевер, синеголовник).

Головной мозг — передний отдел центральной нервной системы позвоночных, расположенный в полости черепа. Г. м. подразделяют на пять отделов: продолговатый мозг, задний (мост и мозжечок), средний, промежуточный и передний мозг.

Головные почки — пронефрос (от греч. pro — перед, вместо и nephros — почка) — парный орган выделения у зародышей низших позвоночных; у высших позвоночных пронефрос за-

кладывается, но не функционирует. В процессе развития пронефрос сменяется первичной почкой — мезонефросом.

Гологамия (хологамия) — форма полового процесса у одноклеточных организмов, при котором происходит слияние двух подвижных особей, функционирующих как гаметы.

Голозойное питание — питание посредством захвата твердых пищевых частиц внутрь тела организма.

Голометаболия — полный метаморфоз у насекомых (напр., мух).

Голопланктон — планктонные организмы, цикл развития которых происходит в толще воды, но покоящиеся стадии (яйца, почки) опускаются на дно.

Голосеменные — отдел высших семенных растений, у которых имеются семяпочки (в отличие от папоротников), но отсутствуют плодолистики (в отличие от цветковых). Произошли в девоне от примитивных папоротниковидных. Ныне широко распространены, более 600 видов деревьев и кустарников. К Г. относятся классы Саговниковых, Гинкговых, Хвойных и Гнетовых, а также ископаемые семенные папоротники и беннеттиты. Наибольшее хозяйственное значение имеют хвойные, особенно сосновые (сосна, лиственница, ель, пихта, кедр), а также представители семейства таксодиевых и кипарисовых.

Голосовой аппарат — характерен для дышащих легкими позвоночных животных и человека. В звукообразовании принимают участие воздушные пути и полости (легкие, бронхи, трахея); система резонаторов усиливает звук. У квакающих бесхвостых земноводных по внутренним краям черпаловидных хрящей расположены окаймляющие голосовую щель толстые складки слизистой оболочки — голосовые губы, в нижних половинах которых заключены голосовые связки. Среди пресмыкающихся, большей частью не способных издавать громкие звуки, настоящие голосовые связки имеют лишь гекконы и хамелеоны, у крокодилов они представлены мощными складками слизистой оболочки. Многие млекопитающие имеют истинные и ложные голосовые связки. Истинные натянуты между спинной (у человека — задней) поверхностью щитовидного хряща и голосовыми отростками черпаловидных хрящей; ложные располагаются над истинными и представляют собой два продолговатых валика. Ряд млекопитающих голосовых связок не имеют (напр., китообразные); у некоторых обезьян они развиты слабо. У птиц, в отличие от

других позвоночных, Г.а. возникает в так называемой нижней гортани, которая формируется обычно как из видоизмененных нижних колец трахеи, так и из начальных колец бронхов. Механика звукообразования у всех имеющих Г.а. позвоночных более или менее одинакова. Во время дыхания воздух из дыхательных путей под действием выдыхательной мускулатуры, создающей в них повышенное давление, плавно и непрерывно проходит через широко открытую голосовую щель. При звукообразовании голосовая щель замкнута и голосовые связки напряжены. Щель открывается под давлением воздуха лишь на короткое время. Через нее из дыхательных путей выходит часть воздуха. После этого голосовые связки снова смыкаются и начинают колебаться. Таким образом, при звукообразовании течение воздуха, проходящего через голосовую щель, периодически прерывается и сам он находится в колебательном движении. Высота звука зависит от частоты колебаний воздуха и обусловлена величиной голосовых связок и степенью их напряжения. Резонаторами у человека являются носовая и ротовая полости; у многих млекопитающих — еще и гортанные мешки, у бесхвостых земноводных резонируют голосовые мешки; у птиц помимо барабана резонаторами могут служить расширения трахеи и ее спирально завитые участки. Обычно у самцов как сам Г. а., так и резонирующие полости развиты сильнее, чем у самок.

Голый цветок — цветок без околоцветника (ива, осока, молочай).

Гомеомерное слоевище (гомеомерный таллом) — слоевище лишайников, в котором фотобионт более или менее равномерно распределен по всей его толще.

Гомеостаз — саморегуляция, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Термин «гомеостаз» чаще всего применяется в биологии. Многоклеточным организмам для существования необходимо сохранять постоянство внутренней среды. Многие экологи убеждены, что этот принцип применим также и к внешней среде. Если система не способна восстановить свой баланс, она может в итоге перестать функционировать. Гомеостаз популяции — способность популяции поддерживать определенную численность своих особей длительное время.

- Гомозигота** — диплоидная клетка (особь), гомологичные хромосомы которой несут идентичные аллели того или иного гена.
- Гомойотермные животные** (от греч. homoios — подобный, одинаковый и therme — тепло) (теплокровные животные) — сохраняют относительно постоянную температуру тела при изменении температуры окружающей среды. К гомойотермным животным относятся птицы и млекопитающие.
- Гомокариоз** — состояние, при котором все ядра в талломе генетически однородны.
- Гомокариотичный таллом** — таллом, в котором все ядра генетически однородны.
- Гомологичные хромосомы** — хромосомы (важные компоненты клеточного ядра, в которых локализованы гены, определяющие наследственные свойства клетки), содержащие одинаковый набор генов. Г.х. имеют одинаковые размеры и форму, конъюгируют в профазе мейоза. Диплоидный набор хромосом представляет собой набор из нескольких пар Г.х. Они могут иметь разные варианты (аллели) содержащихся в них генов и обмениваться участками в процессе кроссинговера.
- Гомология** — сходство структур по характеру их развития, возникающее в результате сродства в происхождении.
- Гомоокисления** — состояние водоема, при котором во всем слое водной массы наблюдается сходная концентрация растворенного кислорода.
- Гомоталлизм** — обоеполюсть у некоторых грибов и водорослей, при которой к слиянию способны гаметы, происходящие из одного таллома (из одной клетки).
- Гомоталлические виды** — виды, у которых при половом процессе сливаются гаметы из одного слоевища.
- Гомотермия** — 1) состояние водоема, при котором во всем слое водной массы наблюдается одинаковая температура; 2) то же, что гомойотермия.
- Гонады** (от греч. gona — порождаю) — половые железы, производящие половые клетки (гаметы) и половые гормоны у человека и млекопитающих. Женские Г., в которых созревают яйцеклетки, называются яичниками, мужские Г., в которых формируются сперматозоиды, — семенниками; гермафродитные организмы (плоские черви, некоторые моллюски) имеют оба типа Г. Функционирование Г. у человека и млекопитающих

щих находится под контролем нервной системы и гормонов гипофиза и эпифиза.

Гонидии — 1) у лишайников устаревшее название клеток водорослей (фотобионта), входящих в состав слоевища; 2) у водорослей — одноклеточные фрагменты нитей цианобактерий (синезеленых водорослей), сохраняющие слизистые оболочки и служащие для размножения; клетки, которые при делении образуют дочерние колонии.

Гормоны (от греч. *hormao* — привожу в действие, побуждаю) — биологически активные вещества, выделяемые железами внутренней секреции в кровь или тканевую жидкость и обеспечивающие гуморальную регуляцию процессов роста, развития и обмена веществ у позвоночных и высших беспозвоночных животных. Действуют в очень низких концентрациях и избирательно на те органы и ткани, в клетках которых есть специфические рецепторы для этих Г. По химической природе подразделяются на белки и пептиды (инсулин, глюкагон, Г. гипофиза), производные аминокислот (адреналин, норадреналин, тироксин), стероиды (половые Г., кортикостероиды). У растений также имеется сложная система регуляции процессов роста и развития с помощью нескольких классов растительных Г., называемых фитогормонами.

Гортань — верхний отдел дыхательных путей; соединяет глотку с трахеей и содержит голосовой аппарат.

Грана — в хлоропластах группа дисковидных тилакоидов (наподобие стопки монет), связанных друг с другом таким образом, что их полости оказываются непрерывными.

Граница кислородная — переходная область между слоем подземных вод, содержащих растворенный кислород, и водами, лежащими ниже, в которых растворенный кислород отсутствует.

Грибница — см. Мицелий.

Грибоподобные протисты — организмы, не родственные грибам, но имеющие некоторое внешнее сходство с ними и раньше к ним относимые (напр., фитифтора, сапролегния).

Грибы (Fungi, или Mycota) — одно из царств живых организмов, насчитывающее около 100 тыс. видов, как одноклеточные, так и многоклеточные организмы, ранее причислялись к низшим растениям. Г. сочетают признаки растений (неограниченный верхушечный рост, синтез витаминов, наличие клеточных сте-

нок) и животных (единственный задний жгутик у подвижных стадий, гетеротрофный тип питания, наличие хитина в клеточных стенках, синтез гликогена и мочевины). Вегетативное тело Г. — мицелий, или грибница, — состоит из тонких ветвящихся нитей — гиф. Размножаются как бесполым (вегетативно или спорами), так и половым путем. Большинство Г. — сапротрофы, играют важную роль в разложении и минерализации органических веществ, есть паразитические Г., вызывающие болезни человека, животных и растений — микозы (стригущий лишай, кандидозы, мучнистая роса, ржавчина злаков и т.д.). Многие Г. вступают в симбиоз с корнями высших растений, образуя микоризу, некоторые Г. в симбиозе с зелеными и синезелеными водорослями образуют лишайники. Различные виды дрожжей используются в хлебопечении, производстве пива и вин, многие плесневые Г. используют для получения антибиотиков. Плодовые тела шляпочных Г. используются человеком в пищу.

Грудина — кость у наземных позвоночных животных и человека, соединяющая по средней линии тела брюшные концы грудных ребер и части плечевого пояса. К Г. прикрепляются грудные мышцы. Г. — производное ребер и впервые появилась у наземных позвоночных, когда в связи с прогрессивным развитием передних конечностей потребовалось усиление опоры для плечевого пояса. У земноводных и пресмыкающихся Г. обычно хрящевая. У пресмыкающихся к ней прикрепляются немногочисленные ребра, образуя грудную клетку. У птиц Г. костная, у летающих птиц — со срединным выступом — килем, к которому прикрепляются хорошо развитые грудные мышцы. У млекопитающих Г. состоит из трех отделов — рукоятки, тела и мечевидного отростка. У человека Г., или грудная кость, — непарная плоская кость, образующая среднюю часть передней стенки грудной клетки.

Грудная клетка — часть осевого скелета амниот, образованная соединением грудных позвонков, грудных ребер и грудины в единую систему. Впервые возникла у пресмыкающихся в связи с прогрессивным развитием органов движения (опора плечевого пояса) и дыхания.

Грудной проток — основной лимфатический коллектор, собирающий лимфу из большей части тела человека и впадающий в венозную систему. Минует грудной проток только лимфа, от-

текающая от правой половины груди, головы, шеи и правой верхней конечности, — она вливается в правый лимфатический проток. Длина грудного протока у взрослого около 40 см, диаметр около 3 мм.

Грунт пелагический — образованный главным образом трупами организмов — обитателей пелагиали и (в меньшей степени) — тонкими неорганическими частицами.

Грунтоед(ы), илоеды — животные, заглатывающие грунт и использующие в пищу содержащиеся в нем частицы органических веществ (детрит), мелких животных и растений.

Гуанин — пуриновое азотистое основание. Входит в состав нуклеиновых кислот, имеющих во всех клетках живых организмов (РНК и ДНК). Является компонентом, необходимым для синтеза рибофлавина, фолиевой кислоты и др. Г. обнаружен в чешуе и коже рыб, земноводных и пресмыкающихся, в экскрементах некоторых животных, является конечным продуктом азотистого обмена у паукообразных.

Губчатая ткань (мезофилл) — основная ткань, клетки которой имеют округлую форму, расположены рыхло (много межклетников), ближе к нижней коже листа. Служит для фотосинтеза, газообмена и транспирации.

Гумификация — процесс превращения органических остатков в почве в темно-окрашенные высокомолекулярные вещества, в основном в гуминовые и близкие к ним кислоты; осуществляется при участии микроорганизмов.

Гуморальная (эндокринная) система человека — система желез внутренней секреции, локализованных в центральной нервной системе, различных органах и тканях; одна из основных систем регуляции функций организма. Регулирующее влияние эндокринная система осуществляет с помощью гормонов, для которых характерна высокая биологическая активность. С помощью эндокринной системы осуществляется регуляция роста, развития, размножения, скорости протекания обменных процессов, уровня глюкозы в крови и многое другое. Центральным звеном эндокринной системы является гипоталамус и гипофиз, образующие гипоталамо-гипофизарную систему. Периферическое звено эндокринной системы — щитовидная железа, кора надпочечников, яичники и семенники, клетки островков поджелудочной железы и другие железы.

Гумус водный — растворенное в воде органическое вещество, состоящее из трудноразлагаемых гуминовых кислот.

Гусеница — червеобразная личинка чешуекрылых.

Д

Давление корневое (корневое давление) — давление, возникающее в проводящих сосудах корней растений. Корневое давление и транспирация вызывают поднятие пасоки (воды и растворенных в ней питательных веществ) вверх по стеблю. В основе корневого давления лежит явление осмоса; клетки корня активно выделяют в сосуды минеральные и органические вещества, что и создает более высокое, чем в почвенном растворе, осмотическое давление. Корневое давление обычно равно 1–3 атм (в некоторых случаях до 10 атм; 1 атм = 105 н/м²) и зависит от условий жизнедеятельности корня. При низкой температуре или недостатке кислорода корневое давление снижается, при гибели корня равно нулю. Максимум корневого давления отмечается днем, минимум — ночью.

Давление осмотическое — избыточное гидростатическое давление на раствор, отделенный от чистого растворителя полупроницаемой мембраной, при котором прекращается диффузия растворителя через мембрану. Это давление стремится уравнять концентрации обоих растворов вследствие встречной диффузии молекул растворенного вещества и растворителя.

Дальтонизм — врожденная частичная цветовая слепота, неспособность различать, например, красный и зеленый цвета; наблюдается преимущественно у мужчин. Впервые описан Дж. Дальтоном. Виды дальтонизма: дейтеранопия, протанопия и тританопия. Наследование связано с мутацией в X-хромосоме.

Дарвинизм — материалистическая теория эволюции органического мира, основанная на воззрениях Ч. Дарвина. Движущими силами эволюции Дарвин считал наследственность, изменчивость и естественный отбор. Основные положения теории эволюции Дарвин изложил в книге «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859). Термин Д.

предложен А.Р. Уоллесом, который независимо от Дарвина и одновременно с ним пришел к аналогичным выводам.

Дафнии — мелкие планктонные рачки, представители родов *Daphnia*, *Bosmina* и близких к ним (отряд *Cladocera*); имеют важное значение как корм для молоди рыб.

Двигательная единица — группа мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном.

Двигательный нейрон (эффекторный нейрон, мотонейрон) нервная клетка, проводящая информацию к эффекторам (обычно к мышцам) от центральной нервной системы, вызывая соответствующую реакцию. Некоторые моторные нейроны действуют на железы эндокринной системы, в результате чего эти железы выделяют гормоны. В качестве примера можно привести моторные нейроны спинного мозга, лежащие в его передних рогах. Аксоны этих нейронов идут от спинного мозга к мышцам. Мотонейроны спинного мозга участвуют в спинномозговых рефlekсах, а также получают команды из коры больших полушарий головного мозга, участвуя таким образом в выполнении произвольных движений.

Движущий (направленный) **отбор** — одна из форм естественно-го отбора, благоприятствующая лишь одному направлению изменчивости и не благоприятствующая всем остальным ее вариантам.

Двойное дыхание — механизм дыхания, характерный для птиц, при котором газообмен в легких происходит и на вдохе и на выдохе.

Двойное оплодотворение — открытый в 1898 г. С.Г. Навашиным половой процесс у цветковых растений, который заключается в том, что один из двух спермиев пыльцевого зерна сливается с яйцеклеткой, а второй — с центральным ядром зародышевого мешка.

Двойной околоцветник — совокупность лепестков чашечки и венчика (яблоня, горох, томаты).

Двудольные — класс цветковых растений, характерной чертой которых является наличие у зародыша в семени двух супротивных семядолей. Двудольные объединяют около 300 семейств, приблизительно 10 тыс. родов и почти 200 тыс. видов.

Двудомные растения — растения одного вида, у которых тычиночные и пестичные цветки находятся на разных особях (тополь, облепиха, конопля, шелковица).

Двукрылые — отряд насекомых с полным превращением, имеющих только переднюю пару крыльев, задние крылья преобразованы в жужжальца (мухи, комары, слепни и др.).

Двулетники — растения, живущие два года. В первый год из семян развивается побег с розеткой прикорневых листьев и стержневой корень; на второй год образуется цветоносный побег. После цветения и плодоношения двулетники отмирают. Двулетники отличаются от однолетников наличием остатков прошлогодних листьев у основания стебля, а от многолетников — отсутствием корневищ, клубней и луковиц; у них нет и следов отмерших прошлогодних стеблей. Многие растения могут быть то однолетними, то двулетними либо то двулетними, то многолетними. Очень немногие виды бывают как однолетними, двулетними, так и многолетними.

Двулеток — особь, пережившая два лета, т.е. имеющая возраст от 1,5 до 2 лет.

ДДТ — дихлордифенилтрихлорэтан, хлорорганическое вещество, высокотоксичное для беспозвоночных животных и потому широко применявшееся как пестицид; ошибочно считалось безвредным для растений и теплокровных животных.

Дегельминтизация — комплекс мероприятий, направленных на уничтожение гельминтов на всех стадиях их развития.

Дегенерация (от лат. *degenerare* — вырождаться) — 1) вырождение, снижение из поколения в поколение жизнеспособности тех или иных организмов в результате неблагоприятных условий существования; 2) перерождение, глубокие структурные изменения в тканях тела, сопровождающиеся появлением в них веществ, обычно чуждых данной ткани; 3) катарморфоз, эволюционный процесс упрощения строения организмов, утраты ими тех или иных органов или их систем в связи с переходом к неподвижному образу жизни или паразитизму.

Дегидратация — обезвоживание; снижение содержания воды в организме.

Дегидрогеназы — ферменты, осуществляющие отщепление водорода от различных субстратов и перенос его на другие субстраты. Коферментами Д. являются акцепторы водорода НАД, НАДФ, ФАД. Д. играют главную роль в окислении субстратов энергетического обмена (углеводов, жиров, бел-

ков) и принимают участие во многих реакциях биосинтеза. Широко распространены и хорошо изучены алкогольдегидрогеназа, завершающая процесс спиртового брожения, лактатдегидрогеназа, завершающая анаэробный гликолиз и молочнокислое брожение.

Дезоксирибоза — пятиуглеродный сахар, относящийся к группе дезоксисахаров. Является составной частью дезоксирибонуклеотидов, из которых построены молекулы ДНК — материального носителя генетической информации. В организме Д. образуется из рибозы, входящей в состав рибонуклеотидов; эта реакция требует затрат энергии в виде АТФ и восстановительных эквивалентов в виде НАДФН.

Дезоксирибонуклеиновая кислота, ДНК — природный биополимер, построенный из остатков дезоксирибонуклеотидов; выполняет функцию хранения и передачи из поколения в поколение генетической информации у всех живых организмов (за исключением РНК-содержащих вирусов). В состав ДНК входят пуриновые азотистые основания аденин (А) и гуанин (Г), пиримидиновые азотистые основания — тимин (Т) и цитозин (Ц), сахар дезоксирибоза и остатки фосфорной кислоты. У большинства организмов (за исключением некоторых вирусов) молекулы ДНК состоят из двух полинуклеотидных цепей, соединенных друг с другом за счет водородных связей, образующихся между комплементарными (соответствующими друг другу) азотистыми основаниями. Комплементарными являются пары А–Т и Г–Ц. В молекулах ДНК закодирована информация о структуре всех белков, тРНК и рРНК данной клетки (организма). У прокариот ДНК в виде кольцевой молекулы находится в цитоплазме, у эукариот ДНК находится в ядре клетки в комплексе с белками-гистонами, обеспечивающими ее компактную укладку. Собственную кольцевую молекулу ДНК имеют митохондрии и пластиды. На определенных участках молекул ДНК (генах) в процессе транскрипции синтезируются комплементарные одной из цепей ДНК молекулы иРНК, несущие информацию о первичной структуре одного (у эукариот) или нескольких (у прокариот) белков. Важным свойством ДНК является ее способность к удвоению (репликации), что позволяет передавать генетическую информацию дочерним клеткам в процессе деления.

Действие факторов аддитивное — простое сложение действия ряда факторов без возникновения эффекта их (факторов) взаимодействия.

Деление — способ бесполого размножения большинства одноклеточных организмов и клеток тела многоклеточных организмов. Перед Д. происходит удвоение молекул ДНК, что обеспечивает передачу генетического материала дочерним клеткам. У прокариот основной формой размножения является простое Д., при котором после удвоения ДНК клетка делится надвое поперечной перегородкой. У эукариот основной формой Д. соматических клеток является митоз, половые клетки образуются обычно в процессе мейоза. У некоторых простейших, например у малярийного плазмодия, встречается шизогония — многократное Д. ядра с последующим разделением цитоплазмы сразу на множество клеток.

Деление куста — деление растения с побегами и корнями в продольном направлении на несколько частей, которые затем рассаживают (многолетние травы — пионы).

Делеция — тип хромосомной перестройки, в результате которой выпадает участок генетического материала от нескольких пар нуклеотидов до фрагментов, содержащих ряд генов.

Деменция (от лат. *dementia* — безумие) — приобретенная форма слабоумия, которая связана с ослаблением интеллектуальных способностей, эмоциональным обеднением, затруднением использования прошлого опыта. Различают глобальную деменцию, при которой нарушаются все виды психической деятельности — теряется критичность, происходит деградация личности, — и очаговую, при которой личность в основном не меняется, сохраняется критичность, но снижается уровень интеллектуальных способностей и памяти.

Демография популяционная — статистическое изучение динамики популяций.

Денатурация (от лат. *de* — приставка, означающая потерю, утрату и *natura* — природные свойства) — утрата нативной конформации молекулами биополимеров (белков, нуклеиновых кислот и др.) под воздействием физических (температуры, ионизирующее излучение и т.д.) или химических (воздействие кислот, щелочей, солей тяжелых металлов и т.д.) факторов. Процесс Д. связан с разрушением нековалентных (водород-

ных, электростатических, гидрофобных и др.) связей, поддерживающих нативную структуру молекул биополимеров, что приводит к потере биологической активности этих соединений. Д. может быть полной или частичной, обратимой или необратимой. Необратимой Д., например, подвергается белок яичный альбумин при температурной обработке яиц, обратимую температурную Д. нуклеиновых кислот используют в лабораторной практике для их гибридизации. В желудке позвоночных Д. белков под действием соляной кислоты желудочного сока облегчает их переваривание протеолитическими ферментами.

Дендрит — ветвящийся отросток нервной клетки (нейрона), воспринимающий сигналы от других нейронов, рецепторных клеток или непосредственно от внешних раздражителей. Проводит нервные импульсы к телу нейрона.

Дендрология — раздел ботаники, изучающий древесные растения.

Денитрификация (от лат. de — приставка, означающая потерю, утрату, nitr (ogenium) — азот и facio — делаю) — осуществляемый микроорганизмами процесс восстановления окисленных соединений азота (нитратов и нитритов) до газообразного азота. При недостатке кислорода многие факультативно анаэробные бактерии используют нитриты и нитраты в качестве конечных акцепторов электронов при окислении органических веществ (так называемое анаэробное дыхание). В процессе Д. происходит потеря азота плодородным слоем почвы и как следствие снижение плодородия земель. Обычно Д. активно протекает во влажных, плохо аэрируемых почвах и в водоемах, богатых органическими веществами, в частности при попадании в них навоза, удобрений и т.д.

Дентин (от лат. dens — родительный падеж dentis — зуб) — разновидность костной ткани, составляющая главную массу зубов; в области коронки дентин покрыт эмалью, в области корня — цементом. Имеется также в чешуе хрящевых рыб.

Дентоабиссаль, денсаль — экологическая зона моря, соответствующая абиссальным оазисам жизни, преимущественно связанным с гидротермальными выбросами.

Деполаризация мембраны — уменьшение разности потенциалов между цитоплазмой клетки и окружающей средой — так называемого потенциала покоя (заряда на плазматической мембране) физиологически неактивной клетки. Д.м. связана с

изменением ее проницаемости для ионов, в первую очередь для ионов Na^+ , K^+ и Cl^- , за счет открывания соответствующих ионных каналов при действии нейромедиаторов или гормонов. При достижении пороговых значений Д.м. приводит к возникновению потенциала действия и физиологическому ответу клетки — возбуждению и проведению возбуждения нейронами, сокращению мышечных клеток, секреции гормонов или ферментов клетками желез внутренней и внешней секреции и т.д.

Дерево — жизненная форма растения с одним многолетним одревесневающим стеблем — стволом, на ветвях которого (в кро-
не) находятся почки возобновления.

Дерма (от греч. derma — кожа) — собственно кожа, соединительно-
тканная часть кожи у позвоночных животных, расположенная под эпидермисом. Развивается из мезодермы. Обычно дерма более или менее подвижно соединена с нижележащими органами посредством подкожной рыхлой соединительной ткани, часто богатой жировыми отложениями. Поверхностный слой дермы губчатый, или сосочковый, обильно снабжен сосудами, осуществляет питание эпидермиса и его производных. Под ним находится компактный, или сетчатый, слой, выполняющий преимущественно опорную функцию.

Дерматит — особая группа воспалительных заболеваний кожи в ответ на воздействие внутренних или внешних факторов. Обычно под дерматитом подразумевают кратковременное воспаление кожи. Факторы появления дерматита различны, как и их проявления. Он может возникать при непосредственном контакте раздражителя с кожей (контактный дерматит) или через кровь (таксидермия). Дерматит включает в себя различные заболевания: угревая сыпь, прыщи, перхоть, экзема, таксидермия, аллергический дерматит, себорейный дерматит, периоральный дерматит и т.д.

Дерматоген — дерматоген у растений наружный плотный (без межклетников) слой клеток первичной образовательной ткани (меристемы) в растущих кончиках корней. Клетки дерматогена делятся обычно так, что образующиеся перегородки направлены перпендикулярно к поверхности корня — анти-
клинально.

Дерматомикоз — грибная инфекция кожи животного или человека.

Деструкторы — см. Редуценты.

Детергент(ы) — поверхностно-активные синтетические вещества, употребляемые в промышленности и быту как моющие средства и эмульгаторы; с трудом подвергаются разложению микроорганизмами и потому являются одним из основных химических загрязнителей водоемов.

Детка луковицы — разросшаяся боковая почка, отделившаяся от луковицы (лук, чеснок, гладиолус).

Детоксикация — разрушение и обезвреживание различных токсических веществ живыми организмами (естественная) или искусственная.

Детрит (от лат. *detritus* — истертый) — мелкие частицы органического или частично минерализованного вещества, взвешенные в толще воды или осевшие на дно водоема. Детрит образуется из отмерших растений и животных и их выделений; в нем живут микроорганизмы. Детрит служит пищей животным детритофагам.

Детрит пенистый — скопления растворенных органических веществ, образующиеся под воздействием морских волн.

Детритофагия — приспособленность к питанию детритом (вместе с содержащимися в нем микроорганизмами).

Дефосфорилирование — отщепление остатка (или остатков) фосфорной кислоты от молекул фосфорсодержащих органических соединений, которое в клетках обеспечивается за счет работы ферментов фосфатаз. Играет важную роль в обмене веществ и его регуляции. Процесс Д. в клетках печени обеспечивает образование свободной глюкозы из гликогена и ее поступление в кровь, Д. богатых энергией соединений (АТФ и др.) обеспечивает выполнение клеткой разных видов работы (транспорт веществ через мембраны, мышечное сокращение, движение жгутиков и ресничек, осморегуляция и т.д.), синтез различных органических веществ (белков, полисахаридов, фосфолипидов и т.д.) и образование внутриклеточных посредников (циклических форм АМФ). Обратимое фосфорилирование и Д. молекул белков (ферментов или белков-регуляторов) обеспечивает изменение их функциональной активности.

Диабет несахарный (греч. *diabetes* — от *diabaino* — прохожу) — эндокринное заболевание, обусловленное нарушением функции гипоталамуса и гипофиза и характеризующееся обильным (до нескольких десятков литров в сутки) выделением светлой мочи низкой плотности (мочеизнурение) и жаждой.

Диабет сахарный — наследственная или приобретенная болезнь обмена веществ, обусловленная недостатком в организме инсулина. Проявления: повышение концентрации сахара в крови, резкое увеличение количества мочи (содержащей сахар), жажда, похудание, слабость, зуд. Тяжелое осложнение — диабетическая кома.

Диазотрофный организм — способный к фиксации атмосферного азота.

Диапазон толерантности — интервал значений определенного (обычно предполагается, абиотического) фактора, в пределах которого возможно существование данного организма (вида).

Диарея (понос), частый жидкий стул, варьирующий от ежедневно сильно размягченного до обильного водянистого; в последнем случае возможно тяжелое обезвоживание организма. Термин происходит от греческого выражения, означающего «течь сквозь». Острый приступ поноса может продолжаться менее суток, хронический понос — много лет. Диарея часто сопровождается такими симптомами, как боли в животе, чувство растяжения кишечника, метеоризм, бурчание в животе, периоды запора, а также появление в стуле слизи или крови. Острый понос — обычно результат инфекции, бактериальной или вирусной, либо инвазии паразитов.

Диастола (от греч. diastole — расширение) — расширение полостей сердца (связано с расслаблением мышц предсердий и желудочков), во время которого оно заполняется кровью; вместе с систолой (сокращение) составляет цикл сердечной деятельности. Диастолическое давление — минимальное артериальное кровяное давление в период диастолы сердца; определяется с помощью сфигмоманометра и стетоскопа.

Диатомеи — класс охрофитовых водорослей, характерной особенностью которых является наличие твердого кремнеземного панциря, состоящего из двух половинок.

Диатомовая земля (диатомит) — минерал, состоящий в основном из кремниевых панцирей диатомей.

Диафиз — центральная часть (тело) длинной (трубчатой) кости.

Диафрагма (от греч. diaphragma — перегородка) — грудобрюшная преграда, мышечная перегородка, полностью отделяющая у млекопитающих грудную полость от брюшной. Мышечные волокна диафрагмы отходят от последних ребер, конца гру-

дины и поясничных позвонков и сходятся к сухожильному центру диафрагмы (отсутствует у сирен и китообразных). Через отверстия в диафрагме проходят пищевод, крупные сосуды и нервы. Диафрагма — важная дыхательная мышца: при вдохе ее купол уплощается и объем грудной полости увеличивается.

Дивергенция (от лат. *divergere* — обнаруживать расхождение) — процесс расхождения признаков у потомков в ходе эволюции по двум направлениям (если направлений больше — это уже радиация). Кроме того — увеличение различий между двумя или несколькими рядами признаков. О Д. можно говорить, если эти признаки имеют общее происхождение.

Дизруптивный (разрывающий) отбор — форма естественного отбора, неблагоприятствующая среднему (промежуточному) состоянию признака.

Дикарион — у грибов пара расположенных рядом друг с другом ядер, совместимых в половом отношении. Эти два ядра строго синхронно делятся. Д. может возникать при контакте разных мицелиев и внутри одного и того же мицелия.

Диктиосома (от греч. *diktyon* — сеть и *soma* — тело) — структурно-функциональная единица мембранного органоида клеток эукариот — аппарата Гольджи. Д. представляет собой стопку из 5–20 плоских мембранных цистерн, на периферии которых имеются вздутия и каналы. К Д. со стороны ядра клетки примыкают элементы эндоплазматической сети, с противоположной стороны от Д. отшнуровываются секреторные гранулы и лизосомы.

Диморфизм половой — различия между самцами и самками по строению, окраске, размерам, поведению и т.д.

Динамика популяций — изменение численности, полового и возрастного состава популяций под влиянием различных факторов с течением времени.

Динамика населения — изменения в составе и структуре биологических сообществ.

Диплеврула, диплеурула — общая для иглокожих и кишечнодышащих ранняя форма личинки, позже преобразующаяся в разных группах в аурикулярию, бипиннарию, плутеуса или торнарию.

Диплоидность — характеристика эукариотического организма, имеющего двойной набор гомологичных хромосом. При

делении клеток такого организма митозом Д. сохраняется; при делении мейозом возникают гаплоидные клетки (споры высших растений, половые клетки животных). Восстанавливается Д. при слиянии гамет. Большинство животных и высших растений большую часть жизненного цикла проводят в диплоидном состоянии; у них гаплоидными являются только гаметы, при слиянии которых образуется диплоидная зигота, развивающаяся в новый организм. Мхи и большинство низших растений основную часть жизни проводят в гаплоидном состоянии, у многих водорослей диплоидной является только зигота, первым делением которой является мейоз. С точки зрения эволюции диплоидные организмы имеют ряд преимуществ над гаплоидами — у диплоидных организмов рецессивные мутации сразу не проявляются, а накапливаются в популяциях, увеличивая генетическое разнообразие и адаптивные возможности особей.

Дисахариды — сахара, молекулы которых образованы двумя моносахаридами, связанными гликозидной связью. Наиболее распространенными Д. являются сахароза (сахар или фруктовый сахар), состоящая из остатков глюкозы и фруктозы, лактоза (молочный сахар, содержится в молоке млекопитающих), состоящая из остатков глюкозы и галактозы, и мальтоза (солодовый сахар), состоящая из двух остатков глюкозы. В природе Д. встречаются в свободном виде, их много в ягодах и фруктах, а также входят в состав гликозидов, олигосахаридов и полисахаридов. В пищеварительном тракте человека и животных Д. расщепляются ферментами до моносахаридов, которые всасываются в кровь и вступают в обмен веществ.

Диск Секки — простейший прибор, используемый для визуального определения прозрачности воды; представляет собой опускаемый в глубину белый диск диаметром 30 см.

Диссимиляция, катаболизм, энергетический обмен (от греч. *katabole* — разрушение) — совокупность биохимических процессов расщепления сложных органических веществ до более простых (органических или неорганических), сопровождающихся выделением и запасанием энергии (как правило, в форме универсального богатого энергией соединения — АТФ). К Д. относятся как анаэробные процессы (гликолиз, брожение), так и клеточное дыхание — окисление органических веществ до CO_2 и H_2O в присутствии кислорода. Запасаемая в процес-

се Д. энергия используется организмом для реакций пластического обмена — различных биосинтетических процессов, а также для выполнения разных видов работы — движения, транспорта веществ через клеточные мембраны, осморегуляции и т.д.

Дистальный — термин, используемый в анатомии для обозначения части тела, более удаленной от средней линии туловища или какой-либо другой точки отсчета. Например, в случае конечности за точку отсчета принимают место прикрепления конечности к туловищу.

Дифференцировка — возникновение различий между однородными клетками и тканями, приводящее к появлению специализированных клеток органов и тканей в ходе развития организма. Процесс Д. лежит в основе морфогенеза и происходит в основном на стадии эмбрионального развития. У взрослых организмов Д. обеспечивает, например, образование зрелых половых клеток или образование разных клеток крови из стволовых, недифференцированных клеток, способных делиться и в дальнейшем дифференцироваться в разные типы клеток. В ходе эмбрионального развития благодаря Д. клетки приобретают специфические черты строения и начинают выполнять присущие им функции. Молекулярные механизмы, лежащие в основе Д., до конца не выяснены. Вероятно, под воздействием гормонов и других биологически активных веществ, содержащихся в цитоплазме или выделяемых определенными группами клеток, происходит специфическая активация определенных генов в генетическом аппарате клеток, что и определяет их развитие по тому или иному типу.

Диффузия (от лат. *diffusio* — распространение — растекание, рассеивание) — движение частиц среды, приводящее к переносу вещества и выравниванию концентраций или к установлению равновесного распределения концентраций частиц данного сорта в среде. В отсутствие макроскопического движения среды (напр., конвекции) диффузия молекул (атомов) определяется их тепловым движением (т.н. молекулярная диффузия). В неоднородной системе (газ, жидкость) при молекулярной диффузии в отсутствие внешних воздействий диффузионный поток (поток массы) пропорционален градиенту его концентрации. Коэффициент пропорциональности называется коэффициентом диффузии.

Диффузный рост — тип роста, когда большинство клеток таллома способно к делению и отсутствует локализованное место деления клеток.

Дожди кислотные — выпадение осадков повышенной, по сравнению с естественной для данных условий, кислотности; термин объединяет собственно кислотные дожди и кислотные снега.

Дождь детрита, «дождь трупов» — погружение органических частиц и мертвых организмов из автотрофного яруса водоема в более глубокие слои. Явление, играющее важную роль в снабжении энергией глубоководных сообществ.

Доза летальная (ld) — минимальное количество вредного агента, попадание которого в организм неминуемо приводит его к смерти.

Доза предельно допустимая (пдд) — максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организм или сообщества еще не оказывает пагубного влияния.

Доза токсическая — минимальное количество вредного агента, приводящее к заметному отравлению организма.

Долиолярия — средняя фаза развития личинки голотурий.

Доместикация — одомашнивание, превращение диких животных в домашних, диких растений в культурные.

Доминант — 1) вид, численно преобладающий в данном сообществе над другими видами сходного трофического уровня; 2) особь, занимающая господствующее положение в группе (стаде, стае и т.п.).

Доминанта — в физиологии — временно господствующий очаг возбуждения в центральной нервной системе; создает скрытую готовность организма к определенной деятельности при одновременном торможении других рефлекторных актов. Доминанта характеризуется повышенной возбудимостью, стойкостью возбуждения, суммативностью последовательно приходящих нервных импульсов, что является нейрофизиологической основой направленного поведения. Принцип доминанты сформулировал князь А.А. Ухтомский в 1911–1923 гг.

Доминантность — участие только одного аллеля в определении признака у гетерозиготной особи.

Дорсальный (дорзальный) — спинной, расположенный на спине, относящийся к спине.

Дорсивентральное строение (дорсовентральное строение, дорзовентральное строение) — строение, когда имеется лишь одна

плоскость симметрии вдоль продольной оси, в результате чего обе боковые стороны зеркально одинаковые, а спинная и брюшная стороны различны.

Драга — приспособление для захвата донных растений, протаскиваемое на тросе по дну водоема.

Древесина — см. ксилема.

Дрейф генов — изменение частоты генов в популяции в ряду поколений под действием случайных факторов, приводящее к снижению наследственной изменчивости популяций.

Дрейф гидробионтов — перенос водных организмов сильным течением.

Дробление — ряд последовательных митотических делений оплодотворенной яйцеклетки (зиготы), следующих непрерывно друг за другом; первый этап эмбрионального развития многоклеточных животных. В ходе Д. размер образующихся дочерних клеток, бластомеров, постоянно уменьшается, а общий размер зародыша не изменяется. В результате Д. возникает многоклеточный однослойный зародыш — бластула. Характер Д. зависит от количества запасных питательных веществ (желтка) в яйцеклетке; Д. может быть полным или неполным, синхронным или несинхронным. В яйцах, богатых желтком (яйца птиц, пресмыкающихся) Д. подвергается только небольшой участок цитоплазмы около ядра, в результате чего образуется зародышевый диск (дискоидальное Д.).

Дрожжи — жизненная форма грибов, представленная отдельными почкующимися или делящимися клетками. Некоторые грибы постоянно существуют как Д., некоторые — только при определенных условиях (см. Мицелиально-дрожжевой диморфизм).

Дупликация — тип хромосомной перестройки, в результате которой возникает повторение участка гена или хромосомы.

Дыхальца — наружные дыхательные отверстия трахей у наземных членистоногих.

Дыхание — совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в окислительно-восстановительных процессах, а также удаление из организма углекислого газа. У человека и многоклеточных животных процесс Д. включает внешнее Д., обеспечивающее обмен газов между внешней средой и кровью в органах дыхания, и тканевое Д., обеспечивающее использование

кислорода клетками и тканями для окисления органических веществ с освобождением энергии, необходимой для жизнедеятельности.

Дыхательные мышцы — мышцы, увеличивающие и уменьшающие объем грудной клетки при дыхательных движениях. К Д. м. относятся межреберные мышцы и диафрагма.

Дыхательные пути — органы дыхательной системы, проводящие воздух к легким.

Е

Евгеника — учение о наследственном здоровье человека и путях его улучшения.

Емкость природных вод буферная — 1) способность природной воды (водоема) поддерживать определенное значение водородного показателя (рН) при загрязнении кислыми или щелочными растворами; 2) способность воды к самоочищению от загрязнителей.

Емкость среды — способность среды обеспечивать существование того или иного вида или сообщества без нарушения сложившегося равновесия; оценивается по максимально возможной численности популяции вида, которая может быть достигнута в данных условиях.

Емкость экосистемы ассимиляционная — максимальное количество загрязнителя, которое может быть за единицу времени разрушено, трансформировано и выведено за пределы экосистемы без нарушения сложившегося в ней равновесия.

Естественное опыление — абиотическое — перенос пыльцы ветром (злаки, береза, орешник) или водой (кувшинка, кубышка); биотическое — перенос пыльцы насекомыми (яблоня, огурец) или птицами и животными (тропические виды).

Естественный отбор — процесс выживания и воспроизводства организмов, наиболее приспособленных к условиям среды обитания и гибели в ходе эволюции неприспособленных форм. Е.о. — следствие борьбы за существование, основной движущий фактор эволюции организмов. Учение о Е.о. создано Ч.Дарвином в 1858 г. Одновременно и независимо от Дарвина к идее Е.о. пришел А.Р. Уоллес.

Ж

Жаберные дуги — часть висцерального черепа позвоночных. Представляют собой парные дугообразные хрящевые или костные образования, развивающиеся в стенке глотки. У низших позвоночных Ж.д. поддерживают жаберный аппарат. Так, у рыб может быть от трех до семи Ж. д., каждая из которых помещается между жаберными щелями; на ее наружной стороне развиваются жабры. У высших позвоночных (включая человека) Ж. д. имеются на определенных стадиях эмбриогенеза.

Жаберные крышки — кожная складка, прикрывающая снаружи жаберные щели у большинства рыб (за исключением акул и скатов), а также у личинок земноводных, особенно у головастиков. В Ж.к. костных рыб имеются кости. У большинства рыб Ж.к. активно участвуют в акте дыхания: при их поднятии создается разреженное пространство в жаберной полости, куда поступает через жаберный аппарат вода из ротовой и глоточной полостей. По годичным кольцам на костях Ж.к. можно определять возраст некоторых рыб.

Жаберные щели — парные отверстия в глотке хордовых животных, открывающиеся наружу (непосредственно или через околожабрную полость). У первичноводных сохраняются всю жизнь, а у наземных и вторичноводных представлены только на ранних стадиях развития.

Жабры — органы газообмена водных животных. Имеются у ряда беспозвоночных, у рыб и некоторых земноводных. Содержат кровеносные капилляры, в которых происходит газообмен между водой и кровью.

Жвачные — подотряд млекопитающих отряда парнокопытных. Желудок у большей части Ж. многокамерный, состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. В процессе пищеварения большую роль играет отрыгивание и вторичное пережевывание пищи. Представители подотряда Ж.: зубр, косуля, олень, жираф, антилопа. К Ж. относятся многие домашние животные — крупный рогатый скот, овцы, козы. Дикие виды Ж. — объект промысла (используются главным образом мясо и кожа).

Жгутики — нитевидные подвижные цитоплазматические выросты клетки, покрытые плазмалеммой, свойственные жгутиковым,

зооспорам и подвижным гаметам животных и растений. Служат для передвижения в жидкой среде. Жгутики бактерий не покрыты плазмалеммой, в них отсутствуют микротрубочки.

Железобактерии — микроорганизмы, принадлежащие к разным таксономическим группам, способные отлагать окисное железо на поверхности клетки. К Ж., в частности, относятся хемосинтезирующие бактерии, окисляющие двухвалентное железо до трехвалентного и использующие получаемую при этом энергию для автотрофной ассимиляции CO_2 . Благодаря способности разлагать сульфиды железа и марганца Ж. используются в выщелачивании руд. Нитчатые Ж. участвуют в образовании болотных руд, засоряют водотоки, могут нарушать водоснабжение.

Желоб глубоководный — наиболее глубокая часть ложа океана в зоне ультраабиссали.

Желток — питательные вещества, накапливающиеся в яйцеклетке животных в виде зерен или пластинок, которые иногда сливаются в сплошную желточную массу (у насекомых, костистых рыб, птиц и др.). Ж. обнаружен в яйцеклетках всех животных и человека, но его количество и распределение значительно варьируют. В яйцах с малым количеством Ж. желточные зерна распределяются в цитоплазме равномерно (изолецитальные яйца). В яйцах с большим количеством Ж. желточные зерна скапливаются либо в вегетативной части яйца (телолецитальные яйца), либо в центральной части цитоплазмы — вокруг ядра (центролецитальные яйца). От количества и распределения Ж. зависит тип дробления яиц. За счет Ж. происходит развитие зародыша.

Желудок — орган пищеварительной системы, расположенный между пищеводом и кишечником. В Ж. накапливается пища и происходит ее частичное переваривание.

Желудочек — отдел (или отделы) сердца у человека, позвоночных и некоторых беспозвоночных (большинство моллюсков) животных.

Желудь — сходен с орехом, но с менее жестким и деревянистым перикарпием.

Желчные кислоты — органические кислоты стероидной природы (холевая, дезоксихолевая и др.), синтезируемые в печени позвоночных из холестерина. Выделяются с желчью в двенадцатиперстную кишку, где обеспечивают эмульгиро-

вание (растворение) жиров, активируют липазы — ферменты, расщепляющие жиры, усиливают всасывание жиров и жирорастворимых витаминов. В кишечнике Ж.к. частично всасываются в кровь и по воротной системе возвращаются в печень. Остальная часть Ж.к. удаляется из организма с калом; в виде Ж.к. из организма удаляется около половины всего холестерина.

Желчный пузырь — орган, в котором накапливается и концентрируется желчь, периодически поступающая в двенадцатиперстную кишку.

Желчь — секрет, вырабатываемый железистыми клетками печени. Содержит воду, соли желчных кислот, пигменты, холестерин, ферменты. Способствует расщеплению, эмульгированию и всасыванию жиров, усиливает перистальтику. Печень человека выделяет в сутки до 2 л желчи.

Женские цветки — в пестичных цветках, недоразвиты или вовсе отсутствуют тычинки (ива, осока двудомная и др.).

Жеровок — твердое роговое образование на верхней стенке глотки костистых рыб, поддерживаемое отростком затылочной кости.

Жесткость воды — совокупность свойств воды, обусловленных содержанием в ней ионов кальция и магния, главным образом в виде карбонатов. Выражается величиной суммарной концентрации Ca^{2+} и Mg^{2+} в миллиграмм-эквивалентах на 1 л воды (мг-экв/л). Жесткость воды в природных водоемах составляет от 0,1–0,2 (водоемы в зонах тайги и тундры), до 8–10 мг-экв/л (подземные воды, воды морей и океанов). Различают карбонатную (устранимую, может быть устранена или существенно понижена при кипячении за счет перевода солей в нерастворимое состояние) и некарбонатную (постоянную) жесткость воды.

Живорождение — способ воспроизведения потомства, при котором зародыш развивается внутри материнского организма и рождается в виде сформированной особи, свободной от яйцевых оболочек. Развитие зародыша при Ж. происходит в половых путях самки в основном за счет питательных веществ, поступающих из организма матери.

Животное звригалинное — животное, способное переносить значительные колебания содержания солей в окружающей среде.

Животное аммонителическое — животное, выделяющее в качестве продукта азотистого обмена аммиак.

Животное гомойоосмотическое — животное, у которого осмотическое давление внутренней среды поддерживается при изменениях осмотического давления окружающей среды.

Животное гомойотермное — животное, внутренняя температура которого регулируется в узких пределах независимо от температуры окружающей среды (птицы и млекопитающие).

Животное пойкилоосмотическое — животное, не имеющее механизмов осморегуляции (или имеющее лишь малоэффективные механизмы). Осмотическое давление внутренней среды таких животных изменяется в соответствии с осмотическим давлением окружающей среды.

Животное пойкилотермное — животное, температура тела которого более или менее соответствует температуре окружающей среды.

Животное уреотелическое — животное, выделяющее азотистые продукты в виде мочевины.

Животные (Animalia) — царство живых организмов, одно из самых крупных подразделений в системе органического мира. Ж. возникли в море около 1,5 млрд лет назад в форме клеток, напоминающих жгутиконосцев. Наземные животные произошли от морских и пресноводных форм. Ж. — гетеротрофные организмы, питающиеся готовыми органическими веществами. В отличие от растений, как и у грибов, у животных отсутствует фотосинтез.

Животные сверлящие — водные животные, протачивающие ходы или углубления в субстрате (камне, древесине, иногда в железных сваях).

Жизненная емкость легких — максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после максимального вдоха (в среднем около 3500 см³).

Жизненный цикл — совокупность всех стадий и фаз развития, которые проходит организм от момента образования зиготы до взрослого состояния, когда он вступает в половое размножение. Ж.ц. может занимать промежуток времени от нескольких дней или недель до нескольких лет. При прямом типе развития (человек, большинство позвоночных, пауки, головоногие моллюски и др.) Ж.ц. называют простым, при развитии с метаморфозом (превращением) или при чередовании поколений — сложным. У животных сложный Ж.ц. имеют многие беспозвоночные (плоские черви, насекомые)

и некоторые позвоночные (земноводные) животные, развитие которых проходит с неполным (яйцо—личинка—взрослая особь, например кузнечики, стрекозы, тараканы, вши, лягушки) или с полным превращением (яйцо—личинка—куколка—взрослая особь, например жуки, бабочки, мухи, пчелы и т.д.). У многих низших и высших споровых растений для Ж.ц. характерна смена бесполого (спорофит) и полового (гаметофит) поколений. Очень сложные Ж.ц. со сменой основного и одного или нескольких промежуточных хозяев имеют паразитические черви (печеночный сосальщик, широкий лентец, эхинококк, ришта и др.), паразитические простейшие (малярийный плазмодий, трипаномы, лейшмании и др.), а также многие паразитические грибы (ржавчинные грибы и др.).

Жизнестойкость — способность особи поддерживать свое существование при той или иной степени изменения условий среды.

Жилки листа — система проводящих пучков, которые связывают лист в единое целое, служат опорой мякоти листа и соединяют его со стеблем.

Жилкование листа — порядок расположения жилок в листовой пластинке. При перистом жилковании выражена главная жилка, от которой в обе стороны отходят боковые, при пальчатом ж. — главная жилка не выражена, в лист входят несколько крупных жилок, от которых отходят боковые. Параллельное ж. — жилки проходят на протяжении всей (или почти всей) пластинки параллельно одна другой (злаки, осоки). Дуговое ж. — жилки, параллельные краю листа, образуют дуги (ландыш).

Жирные кислоты — одноосновные алифатические карбоновые кислоты, входящие в состав нейтральных жиров, фосфолипидов, восков и т.д. Обычно молекулы Ж.к. содержат от 14 до 24 атомов углерода. Различают насыщенные Ж.к., молекулы которых не содержат двойных связей (пальмитиновая, стеариновая и др.); такими Ж.к. богаты жиры животного происхождения, твердые при комнатной температуре. В молекулах ненасыщенных Ж.к. (олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая) имеются одна, две, три или четыре двойных связи; такими Ж.к. богаты жиры растительного происхождения, при комнатной температуре жидкие. В организме животных и человека полиненасыщенные Ж.к. не синтезируются, поэтому они являются незаменимыми и должны поступать с пищей (раньше незаменимые Ж.к. называли витамином F).

В организме Ж.к. окисляются в митохондриях до CO_2 и H_2O с выделением большого количества энергии, запасаемой в виде АТФ. Синтез Ж.к. происходит в цитоплазме и требует затрат энергии и восстановленной формы НАДФН.

Жировое тело — рыхлая ткань в теле насекомых и некоторых других членистоногих, заполняющая промежутки между внутренними органами и подстилающая стенки тела. Клетки жирового тела богаты жиром (отсюда название). Жировое тело пронизано трахеями; белое, желтое, оранжевое или зеленое. Клетки жирового тела — место накопления питательных веществ (жиров, белков и углеводов), а также накопления и изоляции продуктов обмена (солей мочевой кислоты и др.).

Жиры — сложные эфиры спирта глицерина и жирных кислот с четным числом углеродных атомов, относящиеся к нейтральным липидам. В организме животных и человека Ж. выполняют в основном запасную и энергетическую функции, откладываясь в жировой ткани (подкожная клетчатка, сальники внутренних органов), а также обеспечивают теплоизоляцию, особенно у водных млекопитающих. В тонком кишечнике Ж. расщепляются липазами поджелудочной железы с участием желчи до глицерина и свободных жирных кислот, в клетках кишечного эпителия из них синтезируются специфичные для данного организма Ж., которые поступают в лимфу, затем в кровь и разносятся по организму. Поскольку при расщеплении Ж. образуется большое количество эндогенной воды, запасы Ж. помогают многим животным длительное время обходиться без воды (верблюды, медведи, суслики, сурки во время зимней спячки).

Жучки — костные образования конической формы на теле осетровых рыб.

3

Заболачивание — повышение влажности почв в результате поднятия и опускания грунтовых и поверхностных вод, обильного выпадения осадков, сопровождающееся изменениями растительности, наземного животного мира, почвенной фауны, микрофлоры и самого характера почв, превращающихся в переувлажненные, заболоченные и болотные.

- Заболоченность** — процентное отношение площади, занятой болотами и заболоченными землями, ко всей площади территории того или иного региона.
- Завоз случайный** — неумышленный завоз чуждых для местных экосистем животных и растений.
- Завязь** — нижняя, вздутая часть пестика. Верхняя (свободная) завязь прикрепляется основанием к цветоножке, не срастаясь ни с ним, ни с другими частями цветка. Нижняя завязь находится «под цветком», остальные части цветка прикрепляются у ее вершины.
- Загрязнение** — привнесение в среду новых, обычно не характерных для нее физических, химических или биологических агентов (загрязнителей); также создание условий для возникновения таких агентов из других, присутствующих в среде.
- Загрязнение биосферы** — комплекс разнообразных воздействий человеческого общества на биосферу, приводящих к увеличению уровня содержания вредных веществ, появлению новых химических соединений, чужеродных предметов, чрезмерному повышению температуры, шума, радиоактивности и т.д. З.б. угрожает здоровью человека и состоянию окружающей среды, ограничивает возможности дальнейшего развития человеческого общества. Практически все стороны человеческой деятельности в той или иной мере влекут за собой З.б.
- Загрязнение гидросферы** — поступление загрязнителей в количествах и концентрациях, способных нарушить нормальные условия среды значительных по размерам водных объектов: рек, эстуариев, озер, водохранилищ, океанов, морей, подземных и грунтовых вод.
- Загрязнение естественное** — загрязнение среды в результате интенсивных процессов естественного характера.
- Загрязненность** — степень насыщенности среды тем или иным загрязнителем или их совокупностью.
- Загрязнитель** — любой физический агент, химическое вещество и биологический вид, попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычного своего наличия.
- Заиление** — постепенное заполнение ложа водоема или русла водотока неорганическими и органическими частицами.
- Заказник** — временно охраняемая природная территория (акватория), на которой сохраняются определенные виды растений

и животных, геологические объекты, элементы ландшафтов и т.д. В отличие от заповедников организуются на землях предприятий сельского, лесного, рыбного хозяйств обычно сроком на 10 лет. Хозяйственная деятельность в З. допускается лишь в той мере, в какой это не наносит вреда охраняемым объектам (охотничье-промысловым животным, гнездовьям, местам линьки и зимовок птиц, нерестилищам и местам нагула рыб, участкам лесов с ценными древесными породами).

Заказник озерный — заказник, созданный на части или на всей площади озера, возможно, с прилегающими к озеру участками суши.

Закон минимума, з. Либиха — относительное действие отдельного (экологического) фактора тем сильнее, чем в большей степени по сравнению с другими факторами ощущается его нехватка, — сформулирован Ю. Либихом (1840).

Закон минимума видов (парадокс солоноватых вод, эффект Ремане) — минимум морских и пресноводных видов животных наблюдается в солоноватой зоне водоемов, при солёности 5–8‰, — сформулирован Ремане (1934).

Закон необратимости эволюции, з. Долло — организм (популяция, вид) не может вернуться к состоянию, в котором пребывали его предки, — сформулирован Л. Долло (1893).

Закон пирамиды энергии — с одного трофического уровня на другой, более высокий, переходит в среднем не более 10% энергии, — сформулирован Р. Линдеманом (1942).

Закон совокупного действия факторов — величина урожая зависит не от какого-нибудь одного (пусть даже лимитирующего) фактора, а от всей совокупности действующих факторов одновременно, — сформулирован Е. Митчерлихтом (1909).

Закон толерантности Шелфорда — лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину толерантности (выносливости) организма к данному фактору, — сформулирован В. Шелфордом (1913).

Замор — массовая гибель водных животных в результате значительного уменьшения количества растворенного в воде кислорода (до 5–30% нормального насыщения) или появления в воде ядовитых веществ (при массовой гибели обильно развившихся организмов, напр. планктонных водорослей,

при наличии токсических организмов или сбросе ядовитых промышленных отходов или ядохимикатов). З. может возникать также при массовом развитии («цветении») водорослей к концу периода вегетации (в зоне умеренного климата — к осени), когда интенсивность фотосинтеза резко падает, а интенсивность дыхания растений остается примерно на прежнем уровне, так что они начинают конкурировать с животными за кислород.

Запаздывание динамики численности (лаг-эффект) — временный сдвиг между воздействием на популяцию того или иного фактора и ее откликом на это воздействие.

Запасающие корни — утолщенные мясистые корни, служащие для накопления запасов питательных веществ. Сильно утолщенные главные корни называют корнеплодами; они особенно характерны для двулетних растений (морковь, свекла, редька и др.). В образовании корнеплода может участвовать не только корень, но и самая нижняя часть стебля. Клубневидные утолщения боковых или придаточных корней называют корневыми шишками или корневыми клубнями (как у георгинов, ятрышников, обыкновенной таволги, некоторых видов очитка и др.) (не путать с настоящими клубнями картофеля!).

Заповедник — охраняемая природная территория (акватория), на которой сохраняется в естественном состоянии весь природный комплекс — типичные или редкие для данной зоны ландшафты, редкие и ценные виды животных и растений. Главная задача З. — сохранение и восстановление эталонных природных экосистем, а также свойственного для данного региона генофонда организмов. В России территории З. навечно изымаются из хозяйственного пользования. Там запрещены охота, ловля животных, выпас скота, рубка деревьев, сбор растений и их плодов, сенокошение и другие мероприятия.

Запредельное торможение — форма внешнего торможения, возникающая преимущественно в клетках коры головного мозга при чрезмерном увеличении силы, длительности или частоты раздражения. Развивается при превышении предела работоспособности нервных клеток и снижении функциональной подвижности (лабильности). Биологически играет роль охранительного торможения.

Зарастание водоема — постепенное заполнение объема или только поверхности водоема водорослями и другими водными растениями.

Зародыш семени — зачаток растительного организма нового поколения, образующийся в результате развития зиготы и имеющий диплоидный набор хромосом (спорофит). Состоит из зародышевых органов — корешка, стебелька и почечки. Первые листья зародыша — семядоли. У однодольных растений одна семядоля, а у двудольных — две, у голосеменных — 3–17.

Зародышевые листки — слои тела зародыша многоклеточных животных, которые образуются в процессе гастрюляции и дают начало разным тканям и органам. У зародышей двуслойных животных (губки и кишечноротовые) имеется только два З.л. — наружный (эктодерма) и внутренний (энтодерма), у остальных животных появляется третий З.л. — средний (мезодерма). Из эктодермы развивается покровный эпителий, его производные (роговые чешуи, когти, ногти, волосы, кожные железы), а также нервная система и чувствительные клетки в органах чувств. Из энтодермы — эпителий кишечника и его производные (легкие, пищеварительные железы, в том числе крупные — печень и поджелудочная железа). Все остальные органы и их системы образуются из мезодермы — все виды соединительной ткани, мышцы, кровеносная, половая и выделительная системы. Открытие З.л. в конце XVIII в. и изучение процессов их закладки и развития у беспозвоночных и позвоночных животных в XIX в. имело важнейшее значение для развития эмбриологии и биологии и явилось одним из доказательств единства происхождения животных в процессе эволюции.

Зародышевые оболочки — амнион, хорион и аллантоис — оболочки зародышей некоторых беспозвоночных и всех высших позвоночных, обеспечивающие защиту зародыша в процессе развития. З.о. образуются из клеток внезародышевых частей зародышевых листков. Амнион окружает зародыш со всех сторон, он заполнен жидкостью и защищает зародыш от высыхания и механических повреждений. Хорион, который также называют серозой, имеется только у амниот (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие); у млекопитающих он участвует в образовании плаценты и обмене веществ

между плодом и организмом матери. Аллантаис, который называют зародышевым мочевым пузырем, также имеется только у амниот; он обеспечивает дыхание развивающегося зародыша и накапливает продукты обмена.

Зародышевый мешок — женский заросток цветкового растения.

Представляет собой одну большую клетку с восьмью гаплоидными ядрами. К моменту оплодотворения ядра группируются по три у полюсов (яйцеклетка + 2 синергиды и 3 антиподы), а два сливаются в центре, образуя диплоидную центральную клетку.

Заросток — гаметофит высших споровых растений (плаунов, хвощей, папоротников).

Засолонение вод — превышение обычной концентрации солей в крупных или малых водоемах, связанное с уменьшением их питания речными водами или наступлением моря.

Звероводство — отрасль животноводства по разведению в неволе ценных пушных зверей для получения шкурок. Объекты З. — норка, голубой песец, серебристо-черная лисица, нутрия, соболь.

Зеленые железы — органы выделения некоторых ракообразных.

Состоят из слепозамкнутого мешочка целомического происхождения, отходящего от него извитого канальца и мочевого пузыря, открывающегося наружу. Вода с растворенными в ней веществами под давлением фильтруется из гемолимфы в целомический мешочек зеленой железы. В процессе продвижения жидкости по каналу происходит избирательная реабсорбция, в результате которой нужные организму соединения возвращаются в гемолимфу, а ненужные соединения (аммиак) накапливаются в мочевом пузыре и затем выводятся наружу.

Зерновка — сухой односемянный не вскрывающийся плод злаков, у которого пленчатый перикарпий сростается с семенем. Образуется из пестика с верхней завязью.

Зигота (от греч. зиготос — соединенный вместе) — оплодотворенное яйцо, которое образуется в результате слияния половых клеток — гамет. У большинства организмов слияние гаплоидных гамет и образование З. обеспечивает восстановление свойственного этому организму диплоидного набора хромосом. У большинства организмов З. сразу начинает развиваться (делиться); у некоторых водорослей и грибов З.

покрывается плотными оболочками и превращается в зигоспору, которая переживает неблагоприятные условия среды.

Змеиный яд — ядовитые выделения слюнных желез некоторых видов змей. З.я. — негустая бесцветная, соломенно-желтая или зеленоватая жидкость; состоит из альбуминов, глобулинов, ферментов, воды, солей и др. Свойства яда различных змей неодинаковы: например, яд гадюки содержит геморагин, вызывающий кровоизлияния, яд кобры богат нейротоксином, поражающим нервную систему.

Зоб — 1) патологическое увеличение щитовидной железы. Обычно бывает обусловлено недостатком йода в пище; 2) расширение пищевода у некоторых птиц.

Золь — состояние цитоплазмы с низкой вязкостью.

Зона всасывания — перемещающаяся по мере роста зона, где происходит специализация клеток в различные ткани и всасывание воды с растворенными минеральными солями из почвы при помощи корневых волосков.

Зона деления — конус нарастания, представленный верхушечной образовательной тканью, обеспечивающей формирование всех анатомических структур и рост корня в длину за счет непрерывного деления клеток.

Зона проведения — зона корня, расположенная выше зоны всасывания, где по сосудам передвигаются вода и минеральные соли (восходящий ток), а по ситовидным трубкам — углеводы (нисходящий ток). Корень в этой зоне значительно утолщается и покрывается пробкой.

Зона растяжения — зона корня, где увеличивается размер клеток и начинается их специализация.

Зона оптимума — диапазон значений экологического фактора, в пределах которого организм затрачивает наименьшее количество энергии на поддержание жизнедеятельности.

Зона эвфотическая — верхняя зона водоема, в пределах которой освещенность достаточна для обеспечения фотосинтеза.

Зонтик — простое соцветие, главная ось соцветия сильно укорочена, цветки на одинаковых цветоножках (лучах зонтика) прикрепляются как бы в одной точке (проломник, лядвенец).

Зоны корня — структуры, последовательно сменяющие друг друга по мере роста корня в длину.

Зоны пессимума — диапазоны значений экологического фактора, расположенные между зоной оптимума и критическими

значениями; в пределах зоны пессимума существование организма возможно, но требует повышенных энергетических затрат на поддержание жизнедеятельности.

Зообентос — совокупность животных, обитающих на дне водоема; животная часть бентоса.

Зоогеография — раздел биогеографии, изучающий закономерности распространения и распределения животных на Земле.

Зоогидробионт(ы) — водные животные.

Зоология — наука о животных, один из основных разделов биологии. Как наука зародилась в Древней Греции (Аристотель), в стройную систему знаний оформилась к концу XVIII в. Изучает видовое многообразие животных (систематика), их строение (анатомия), особенности жизнедеятельности (физиология), закономерности индивидуального и исторического развития (эмбриология и эволюционное учение), родственные связи (филогения), распространение (зоогеография), взаимоотношения со средой обитания (экология), особенности поведения (зоопсихология и этология), вымерших животных (палеонтология). По изучаемым объектам выделяют: энтомологию — о насекомых, ихтиологию — о рыбах, орнитологию — о птицах, териологию — о млекопитающих и т.д.

Зоомасса — суммарная масса всех животных, живущих в пределах определенной географической области, экосистемы, биоценоза и т.д.

Зоонейстон — животная часть нейстона.

Зооноз(ы) — инфекционные и паразитарные заболевания животных, способные передаваться человеку.

Зоопланктон — животная часть планктона, совокупность мелких животных организмов, «парящих» в толще воды.

Зооплейстон — животная часть плейстона.

Зооспора — спора подвижная за счет наличия жгутиков (чаще всего двух). Встречаются у большинства водорослей и некоторых грибов. Служат для бесполого (спорового) размножения и расселения.

Зооспорангий — одноклеточный орган бесполого (спорового) размножения у большинства водорослей и некоторых грибов, в котором образуются зооспоры. Может возникать из обычных вегетативных клеток или формироваться из специальных клеток. У одноклеточных форм (напр., *Chlamydomonas*) в З. превращается вся особь.

Зоофаг(и) — организмы, питающиеся животными.

Зоохория — распространение спор, семян и плодов животными.

Зооценоз (от греч. *zoon* — животное и *koinos* — общий) — структурный компонент экосистемы; совокупность животных, что входят в состав биоценоза. Каждый зооценоз характеризуется определенным составом животных и их взаимоотношениями с окружающей биотической и абиотической средой. Зооценоз является условным термином и в современной экологии употребляется редко.

Зоэа — ранняя личинка десятиногих ракообразных.

Зрелость особи — способность особи к размножению.

Зубы глоточные — расположены у костистых рыб на глоточных костях, позади четвертой жаберной дуги; могут быть одно-, двух- и трехрядными.

И

Идиоадаптация (от греч. *idios* — своеобразный, особый и лат. *adaptation* — приспособление) — частное приспособление организмов к определенному образу жизни в конкретных условиях окружающей среды. Примеры — различные приспособления (колючки, крылатки) для распространения семян у растений, различные формы клювов у птиц, видоизменившиеся благодаря способам питания.

Известкование — один из методов нейтрализации кислых соединений, минерализации органических веществ в почвах и водоемах. Известкование водоемов проводят путем внесения по ложу водоема или по воде известковой или доломитовой муки.

Изидий — небольшой вырост на слоевище лишайников, содержащий как гифы гриба, так и клетки водоросли. И. отламывается и переносится на расстояние, таким путем служа для вегетативного размножения и расселения.

Изменчивость — свойство живых организмов или отдельных клеток существовать в различных формах (вариациях), а также приобретать новые черты и особенности строения в процессе индивидуального развития или в ряду поколений. Наследственная, или генотипическая, И. связана с возникновением мутаций (мутационная И.) или с возникновением новых ком-

бинаций генов при половом размножении (комбинативная И.) и приводит к появлению изменений в генотипе. Ненаследственная, или модификационная, И. обеспечивает изменения фенотипа под воздействием условий среды и не затрагивает генотип. Онтогенетическая И. обеспечивает возникновение разных типов клеток, тканей и органов в процессе индивидуального развития организма и связана с активацией разных групп генов в исходно однородных клетках, имеющих одинаковый генотип. И. обеспечивает приспособление организмов к постоянно меняющимся условиям среды, мутационная И. является одним из важнейших факторов эволюции, поставляя материал для естественного отбора. Знание законов И. необходимо в практике для создания новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов, а также для создания условий их выращивания, в которых максимально проявляются их свойства.

Изогамия — тип полового процесса, при котором сливающиеся гаметы не различаются морфологически.

Изоляция (от франц. isolation — отделение, разобщение) — исключение или затруднение свободного скрещивания между особями одного вида, ведущее к обособлению внутривидовых групп и образованию новых видов. Существуют географическая и репродуктивная И. Географическая И. — обособление популяций от других популяций того же вида каким-либо географическим барьером. Может возникнуть в связи с изменением физико-географических условий в пределах ареала вида, а также при расселении вида за пределы исходного ареала. Репродуктивная И. — нескрещиваемость в природных условиях между обитающими вместе организмами. Выделяют этологическую (связанную с поведением), экологическую (разные предпочитаемые места обитания), сезонную, или временную (различные сроки размножения), морфологическую (различия в размерах и пропорциях органов) и другие разновидности репродуктивной И.

Изоосмотичность — одинаковое значение осмотического давления в тканях организма и окружающей его жидкой среде.

Ил — тонкозернистый осадок в водоемах, состоящий из смеси минеральных и органических веществ и содержащий не менее 30% (по массе) частиц, размеры которых не превышают 0,01 мм.

- Ил активный** — осажденные коллоиды с размножающимися на них аэробными микроорганизмами; используется при обработке сточных вод в аэротенках.
- Ил глауконтовый** — терригенные отложения в море, образование которых связано с плавучими льдами.
- Ил глобигериновый** — морской ил, формирующийся в основном из опускающихся на дно известковых раковин фораминифер *Globigerina*; залегает на глубинах до 5000 м.
- Ил диатомовый** — ил, формирующийся из кремнеземных оболочек отмерших диатомовых водорослей *Bacillariophyta*.
- Ил птероподный** — донные осадки (в основном в южной части Атлантического океана), состоящие в основном из остатков раковин крылоногих моллюсков.
- Ил радиоляриевый** — морской ил, формирующийся из кремнеземных «скелетов» отмерших радиолярий.
- Имаго** — взрослая стадия индивидуального развития насекомых и некоторых других членистоногих.
- Иммиграция** — вселение в какую-то местность живых организмов, ранее там не обитавших.
- Иммобилизация** — временное обездвиживание животных с помощью химических веществ для облегчения транспортировки, изучения или оказания ветеринарной помощи.
- Иммуноглобулины, антитела (Ig)** — сложные белки-гликопротеиды, которые специфически связывают чужеродные белки, антигены, и нейтрализуют их действие, главные молекулы гуморального иммунитета. Молекулы И. состоят из двух легких и двух тяжелых белковых цепей, которые имеют постоянные (одинаковые для всех И.) и переменные участки, формирующие активный центр, специфичный к определенному антигену. У человека и млекопитающих имеется пять классов И., различающихся по структуре, происхождению и выполняемым функциям: IgA, IgD, IgE, IgG и IgM. IgA обеспечивают местный иммунитет на слизистых оболочках, в слюне, слезах, молоке; IgD и М являются рецепторами В-лимфоцитов и обеспечивают ранний противомикробный ответ; IgE ответственны за аллергические реакции и противопаразитарный иммунитет; основными антителами среди И. являются IgG, секретируемые В-лимфоцитами. Препараты, содержащие специфические И. (иммунные сыворотки), широко используются для предупреждения и лечения многих заболеваний.

Иммунология — наука, изучающая защитные реакции организма, направленные на сохранение его структурной и функциональной целостности и биологической индивидуальности.

Инбридинг, инцухт — скрещивание близко родственных особей с обычно наступающим после этого снижением жизнеспособности потомства.

Инвагинация — впачивание, один из способов гастрюляции, а также образования зачатков некоторых органов в эмбриогенезе.

Инвазионные болезни — заболевания человека и животных, обусловленные паразитированием в их организме одноклеточных — простейших, червей, клещей и некоторых членистоногих. В зависимости от вида возбудителя И. б. делят на протозоозы (возбудители — простейшие), гельминтозы (возбудители — черви), акарозы (возбудители — клещи), энтомозы (возбудители — насекомые). Возбудители И. б. могут обитать на поверхности тела (эктопаразиты), а также внутри организма человека или животного (эндопаразиты). Наиболее распространенными И.б. являются из протозоозов — малярия, токсоплазмоз, трипаносомоз, амебиаз, лямблиоз, кокцидиоз, трихомоноз, лейшманиоз и др.; из гельминтозов — аскаридоз, трихинеллез, энтеробиоз, анкилостомидоз, филяриатозы, дракункулез, тениидоз, гименолепидоз, дифиллоботриоз, описторхоз, цистосоматоз, эхинококкоз и др. (более 200 видов); из акарозов и энтомозов — чесотка, миазы, педикулез и др. Источниками И.б. являются организмы носителей возбудителя (хозяев) в состоянии зараженности — болезни или паразитоносительства. Биологическим хозяином возбудителей И.б. может быть человек (антропонозы) или животные (зоонозы). Передача возбудителя И.б. осуществляется при контакте (например, при чесотке — с больным человеком или лошадью), при проглатывании возбудителя или его яиц (например, при аскаридозе, амебиазе и др.), при проникновении личинок через поврежденную кожу (например, при анкилостомидозе, стронгилоидозе). Передача возбудителя некоторых И.б. осуществляется членистоногими переносчиками (лейшманиозы, малярия и др.).

Ингибитор(ы) — вещества, замедляющие протекание каких-либо процессов; в биологии — выделения организма, замедляющее развитие других особей.

- Инверсия** — тип хромосомной перестройки, заключающейся в перевороте участка генетического материала на 180 градусов.
- Индекс агрегированности** — показатель агрегированности, неравномерности распределения особей в определенном пространстве, служит мерой хронологической упорядоченности сообществ. Рассчитывается по формуле $K_a = 1 - (m / M)$, где m и M — средняя плотность соответственно на всей площади и внутри скоплений.
- Индекс видового богатства** — служит характеристикой видового разнообразия сообщества. Вычисляется по формулам: $d = (S - 1) / \lg N$, где S — число видов в сообществе, N — число особей.
- Индекс видового сходства** — используется для сравнения степени видового сходства биоценозов. Наиболее часто используются: И. (в. сход-а) Жаккара $K = c / (a + b) - c$ и И. (в. сход-а) Серенсена $K = 2c / a + b$, где a и b — число видов, обнаруженных в каждом из сравниваемых биоценозов, c — число общих для них видов.
- Индекс встречаемости** — число проб, в которых обнаружены особи исследуемого вида, выраженное в процентах к общему числу проанализированных проб.
- Индекс выравнинности Пиелу** — служит характеристикой эквитабельности (выравнинности) видов по числу особей в сообществе. Вычисляется по формуле: $e = H / \log S$, где H — индекс видового разнообразия Шеннона, S — число видов.
- Индекс относительной плодовитости** — отношение числа икринок, числа яиц, эмбрионов к длине тела или массе тела животного.
- Индекс плотности населения** — показатель, связывающий среднюю биомассу и число особей вида в пределах сообщества, рассчитывается как квадратный корень из произведения значений биомассы и плотности.
- Индекс устойчивости** — отражает степень устойчивости вида или популяции в биоценозе. Выражается статистическим коэффициентом вариации биомассы или численности особей, вычисленного по многолетним данным.
- Индексы видового разнообразия** — соотношение между числом видов в биоценозе и их значимостью. Наиболее часто используются: И. (в. разн-я) Симпсона (предложен Э. Симпсоном в 1949 г.) $c = \sum (n_i / N)^2$ и И. (в. разн-я) Шеннона (предложен К.

Шенноном в 1948 г.) $H = \sum n_i / N \log (n_i/N)$, где n_i — оценка значимости каждого вида (численность, биомасса), N — сумма оценок значимости.

Индексы качества воды — показатели свойств воды, количественно характеризующие ее пригодность для хозяйственно-промышленных и (или) бытовых целей.

Индикатор биологический — см. Биоиндикатор.

Индикатор(ы) состояния среды— физические явления, химические вещества или живой организм, наличие количества или перемена состояния, указывающие на характер или изменение свойств окружающей среды.

Индифферентный раздражитель — раздражитель безразличный для животного или человека.

Индолы — бесцветные кристаллы, температура плавления 52,5°C. Многие природные и синтетические биологически активные вещества (напр., триптофан, серотонин, резерпин) — производные индола. Душистое вещество в парфюмерии, сырье для получения индолилуксусной кислоты.

Инициали — меристематические клетки конуса нарастания, способные к неограниченному делению.

Инквилизм — своеобразная форма взаимоотношений между организмами разных видов, при которой одно животное (инквилин) использует жилище другого, изгоняя или уничтожая хозяина.

Инсектицид(ы) — химические вещества, убивающие насекомых; средства для борьбы с вредными насекомыми.

Инстинкт (от лат. *instinctus* — побуждение) — совокупность сложных врожденных реакций (актов поведения) организма, возникающих в ответ на внешние или внутренние раздражения; сложный безусловный рефлекс (пищевой, оборонительный, половой и др.), имеющий цепной характер: окончание одного безусловного рефлекса служит сигналом для запуска следующего.

Интеркалярный рост (вставочный рост) — рост организма в длину посредством деления клеток ниже верхушки.

Интерфаза (от лат. *inter* — между и греч. *phasis* — появление) — часть клеточного цикла — промежуток времени между двумя делениями клетки или (у клеток, прекративших деление) между последним делением и смертью. Длительность И. может составлять от нескольких часов до нескольких суток

или даже лет. Характерным для И. является деспирализованное состояние хроматина в ядре клетки. В пресинтетический период И. клетка растет и выполняет присущие ей специфические функции. В синтетический и постсинтетический периоды И. в клетке происходит удвоение ДНК, синтез РНК, накопление белков и запасов энергии, необходимых для последующего деления.

Интина — тонкая внутренняя оболочка микроспоры у семенных растений, состоящая из пектиновых веществ и целлюлозы.

Интродукция — преднамеренное или случайное искусственное перемещение особей какого-либо вида (интродукента) за пределы ареала; успешное внедрение (благодаря сознательной или неосознанной помощи человека) чуждого вида в местные природные комплексы.

Интрон — участок гена эукариот, который, как правило, не несет генетической информации, относящейся к синтезу белка, кодируемого данным геном.

Инфауна, инбентос, эндобентос — совокупность представителей зообентоса, обитающих в толще грунта.

Инфузории — группа (обычно рассматривается как тип) одноклеточных животных организмов. Многие инфузории имеют большое значение как пища для личинок и мальков рыб, как симбионты или паразиты позвоночных животных.

Ирригация — искусственное обводнение территорий, в первую очередь для нужд сельского хозяйства.

Ископаемые остатки — чаще всего окаменевшие остатки или следы жизнедеятельности организмов геологического прошлого, сохранившиеся в осадочных породах. Лучше сохраняются в водных бассейнах на дне древних морей, озер и болот, в отложениях рек, особенно в дельтовых, где организмы после гибели покрываются осадочным чехлом донного ила, который предохраняет их от полного разрушения. Полная сохранность организмов, в том числе мягких тканей, возможна только при захоронении в мерзлоте (трупы мамонтов, носорогов, лошадей), в озокерите — минеральном воскоподобном веществе (птицы, насекомые). Особая форма сохранения — включения в меловых и палеогеновых смолах — янтаре и сходных с ним образованиях (членистоногие, части растений).

Искусственное опыление — перенос пыльцы на рыльце пестика человеком для селекционных целей или при отсутствии

возможности естественного опыления (тепличная культура, безветренная погода).

Искусственный отбор — отбор человеком наиболее ценных в хозяйственном отношении особей животных и растений определенных видов, пород или сортов для получения от них потомства с желательными свойствами. Благодаря И.о. были сформированы породы домашних животных и культурных растений. Различают бессознательный и методический И.о.

Ихтиология — раздел зоологии, изучающий рыб и круглоротых.

Ихтионейстон — совокупность рыб (включая их икру, личинок и мальков) — представителей нейстона.

Ихтиофаг(и) — организмы, питающиеся рыбой.

Ихтиофауна — совокупность видов рыб и круглоротых какого-либо водоема или его части, или совокупности водоемов какого-либо региона.

Ихтиоцид(ы) — вещества, убивающие рыб; используются для уничтожения сорных, хозяйственно нежелательных рыб, обычно в небольших, замкнутых водоемах.

К

Кайнозой, кайнозойская эра — третья эра фанерозоя, следующая за мезозоем. Продолжается в настоящее время. Включает палеогеновый, неогеновый и антропогеновый периоды.

Кайромон(ы) — биологически активные вещества, выделяемые организмами в окружающую среду и оказывающие специфическое действие на поведение или физиологическое состояние особей как своего, так и других видов. В последнем случае они имеют, как правило, сигнальное (привлекающее или отпугивающее) значение.

Калиптроген — обособленная зона меристематической ткани конуса нарастания корня, образующая только клетки корневого чехлика. В результате этого корневого чехлика имеет вид колпачка на растущей части корня.

Каллус, каллус — ткань, образующаяся у растений на месте повреждения и способствующая их заживлению. Состоит из паренхимных клеток, начало которым дает раневая меристема.

Калория — внесистемная единица количества работы и энергии, равная количеству теплоты, необходимому для нагревания

1 мл воды на 1° С при стандартном атмосферном давлении. Ранее калория широко использовалась для измерения энергии, работы и теплоты. В настоящее время она используется главным образом лишь для оценки энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. Обычно энергетическая ценность указывается в килокалориях (ккал). В системе СИ вместо калории используют Джоуль (1 калория = 4,184 джоуля).

Кальциефил(ы) — 1) организмы, обитающие в воде с повышенной жесткостью; 2) растения, обитающие преимущественно на щелочных почвах, а также в местах выхода известняков, мела и т.д.

Кальциефоб(ы) — организмы, не выносящие высокой (свыше 0,02–0,03%) концентрации карбоната кальция в среде (воде, почве).

Кальциферолы — жирорастворимые витамины. Регулируют обмен кальция и фосфора в организме, необходимы для роста костей. Наиболее важны кальциферол, или эргокальциферол (витамин D₂), содержащийся в незначительном количестве в растительных продуктах, и холекальциферол (витамин D₃) — в животных продуктах (сыр, сливочное масло, яичный желток, печень, лосось, тунец). Под действием УФ-лучей образуются из стероидов в коже. Недостаток кальциферолов вызывает нарушение минерального обмена, у детей — рахит.

Камбиальное кольцо — вторичная образовательная ткань стебля, состоящая из одного слоя делящихся клеток; наружу откладывает клетки луба, внутрь — клетки древесины.

Каменноугольный период, карбон — пятый период палеозоя, следует за девоном. В морях господствуют фораминиферы, четырехлучевые кораллы, плеченогие, мшанки, моллюски, иглокожие, рыбы. На суше леса, в которых преобладали споровые и голосеменные растения. Из позвоночных господствуют земноводные, в середине периода появляются первые пресмыкающиеся.

Каннибализм (от исп. *canibal* — людоед) — форма внутривидовых взаимоотношений, которая выражается в поедании особей своего вида (внутривидовое хищничество).

Капилляр (лат. *capillaris* волосной, от *capillus* волос) — в анатомии тончайший сосуд, стенка которого состоит из слоя эндотелиальных клеток.

Капсид (от лат. *capsa* — ящик,местилище) — белковая оболочка вирусной частицы, состоящая из молекул одного или не-

скольких структурных белков, внутри которой находится молекула вирусной нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК). У просто устроенных вирусов термином К., или «нуклеокапсид», обозначают весь вирион (вирусную частицу); у сложных вирусов нуклеокапсид окружает сложно устроенная липопротеидная оболочка — суперкапсид. Часто К. вирусов имеют правильную упорядоченную форму; на особенностях геометрии К. основана классификация вирусов.

Карапакс — часть панциря животного, сплошной щиток, прикрывающий тело сверху. Имеется у многих ракообразных и некоторых других членистоногих. У черепаха карапаксом называют спинной щит панциря.

Карбоангидраза — фермент, катализирующий обратимую реакцию образования угольной кислоты из диоксида углерода и воды.

Карбоновые кислоты — органические кислоты, содержащие одну или несколько карбоксильных групп ($-\text{COOH}$). В организмах встречаются К.к. алифатического ряда (насыщенные и ненасыщенные), входящие в состав липидов, ароматического ряда (бензойная, салициловая), гетероциклического ряда (никотиновая, индолилуксусная) и многие другие. Различают монокарбоновые (уксусная кислота, жирные кислоты), дикарбоновые (щавелевая, яблочная, янтарная), трикарбоновые (лимонная) и поликарбоновые кислоты, многие из которых являются амино-, окси- или кетокислотами. К.к. играют важную роль в обмене веществ; в клетках присутствуют в виде солей или в связанном с коферментом А состоянии.

Кардиомиоциты — клетки сердечной мышцы позвоночных.

Кариогамия (от карио... и греч. *gamos* — брак) — слияние ядер мужских и женских гамет в ядро зиготы в процессе оплодотворения. К. обеспечивает восстановление диплоидного набора хромосом.

Кариокинез — деление клеточного ядра.

Кариология — раздел цитологии, изучающий строение и отдельные структуры ядра клеток, его эволюцию.

Кариоплазма (от карио... и плазма) — ядерный сок, жидкое содержимое ядра, в котором располагается хроматин, ядрышки, внутриядерные гранулы, элементы внутриядерного каркаса, образованные белковыми нитями. Даже после удаления хроматина К. сохраняет свою структуру. В состав К. входят неорганические вещества, белки, нуклеотиды и т.д.

Кариотип (от греч. karyon — орех и typos — образец, форма) — характерный для данного вида живых организмов набор хромосом, имеющих определенный размер, форму и структуру, постоянство которого поддерживается благодаря особенностям расхождения дочерних хромосом при митозе и мейозе. Изменение К. связано с геномными или хромосомными мутациями. Изучают К., фиксируя и окрашивая делящиеся клетки на стадии метафазы, когда хромосомы максимально спирализованы и хорошо видны. Специфические красители позволяют прокрасить хромосомы, подсчитать их количество, определить их размер и форму, положение первичных (центромер) и вторичных (ядрышковых организаторов) перетяжек, наличие спутников, выявить хромосомные мутации (крупные делеции, дупликации или транслокации). Сравнительный анализ К. широко используется в кариосистематике.

Карликовость — ненормально низкий рост человека (для мужчин ниже 130 см, для женщин ниже 120 см), обусловленный обычно поражением желез внутренней секреции. У растений проявление карликовости связано прежде всего с неблагоприятными климатическими условиями, недостатком питания, влаги и др. Часто причиной карликовости служат генетические нарушения.

Каротиноиды — желтые, оранжевые или красные пигменты бактерий, грибов, водорослей и высших растений. У растений, водорослей и фотосинтезирующих бактерий К. принимают участие в фотосинтезе, к ним относятся каротины и ксантофиллы. Обуславливают окраску красных цветов и плодов. Особенно богаты К. морковь, облепиха, шиповник, абрикос, водоросли дуналиелла и гематококк. Животные К. обычно не синтезируют, а получают с пищей, но могут накапливать их в разных органах и тканях (покровы тела рыб, земноводных, перья птиц); из К. в организме человека и животных образуется витамин А. У животных К. участвуют в фототаксисе и фотопериодических реакциях. К. являются антиоксидантами и могут нейтрализовать действие свободных радикалов. Обладают высоким регенерирующим действием.

Каротины — оранжево-желтые пигменты из группы каротиноидов, по химической природе изопrenoидные углеводороды, содержащие 40 атомов углерода (тетратерпены).

- Карпология** — наука, изучающая строение плодов, плодообразование и принципы классификации плодов.
- Каррагинан** — полисахарид красных водорослей, близкий к агару, но для образования гелей требующийся в более высокой концентрации.
- Катаболизм, диссимиляция** — в живом организме совокупность ферментативных реакций, направленных на расщепление сложных органических веществ, поступающих с пищей или накопленных в организме. В процессе К. происходит запасание освобождающейся энергии, заключенной в химических связях крупных органических молекул, в форме богатых энергией фосфатных связей АТФ. Катаболические процессы — гликолиз, клеточное дыхание, брожение.
- Катастрофа экологическая** — авария технического устройства или необычные природные явления, приведшие к значительным неблагоприятным изменениям в среде, как правило, сопровождающимся массовой гибелью живых организмов, а также к экономическому ущербу.
- Каулонема** — протонема с почками возобновления у листостебельных мхов, поздняя стадия развития протонемы.
- Каулифлория** — развитие цветков и соцветий непосредственно на стволе и толстых ветках.
- Квартиранство** — форма комменсализма, при которой один организм обитает в жилище другого.
- Квота** — законодательно установленная норма добычи или заготовки хозяйственно ценного вида.
- Кембрийский период, кембрий** — первый период палеозоя. Характерно массовое появление животных с минерализованным скелетом. Среди обитателей морей большинство видов представляли трилобиты (до 60 %), характерны беззамковые плеченогие, кишечнополостные, моллюски, иглокожие, конodontы, появляются бесчерепные позвоночные. Из фотосинтезирующих организмов господствуют водоросли.
- Кератин** — фибриллярный белок, содержащийся в наружном слое кожи, ногтях, волосах, шерсти, рогах, копытах, перьях. Нерастворим в воде, растворах кислот, щелочей, солей, в органических растворителях. Между отдельными полипептидными цепями К. имеются многочисленные дисульфидные мостики, образованные остатками цистеина, что обеспечивает высокую прочность, эластичность, нерастворимость, набухаемость

и другие свойства К. Обратимое восстановление этих связей используется в парикмахерском деле для придания волосам заданной формы (так называемая химическая завивка). К. не может перевариваться в пищеварительном тракте большинства животных, только платяная моль, кожееды и пухоеды имеют специальные ферменты для его расщепления.

Кислотность, водородный показатель, pH — мера активности (в очень разбавленных растворах она эквивалентна концентрации) ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность, вычисляется как отрицательный (взятый с обратным знаком) десятичный логарифм активности водородных ионов, выраженной в молях на литр: $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$.

Кисть — 1) в ботанике — простое соцветие, цветки сидят по одному на заметных цветоножках и распускаются снизу вверх (ландыш, иван-чай, виды крестоцветных); 2) в зоологии, анатомии — дистальный отдел передних конечностей наземных позвоночных, сочлененный с предплечьем. Состоит из запястья, пясти и пальцев.

Кифоз (от греч. *kyphosis* искривление, горб) — изгиб позвоночника в сагиттальной плоскости, обращенный выпуклостью кзади. Различают физиологический и патологический кифоз. Физиологический грудной и крестцовый кифоз формируются в детском возрасте. У взрослых изгибы позвоночника фиксированы. В пожилом и старческом возрасте грудной кифоз увеличивается. Патологическим кифоз становится в том случае, когда его величина больше обычной или он возникает в нетипичном месте, например в поясничном отделе позвоночника.

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) — колибактерия, грамотрицательная палочковидная бактерия семейства энтеробактерий. К.п. имеет жгутики, спор не образует, факультативный анаэроб. Сбраживает глюкозу, лактозу и другие сахара. Обычный обитатель толстого кишечника человека и других млекопитающих, с фекалиями выделяется в окружающую среду. Классический объект исследования молекулярной биологии и молекулярной генетики. Используется в генной инженерии и биотехнологии для получения инсулина, интерферона, ферментов и т.д.

Кишка двенадцатиперстная — начальный участок тонкого кишечника, расположенный между привратником и началом тощей кишки.

- Кишка подвздошная** — участок тонкого кишечника между тощей кишкой и толстым кишечником.
- Кишка слепая** — слепой карман кишечника, отдел толстого кишечника.
- Кишка тощая** — участок тонкого кишечника между двенадцатиперстной и подвздошной кишкой.
- Кладодий** — видоизмененный побег с уплощенным длительно нарастающим стеблем, выполняющим функцию фотосинтеза, и мелкими чешуевидными или рано опадающими листьями (спаржа, кактус эпифиллум, зигокактус).
- Клапаны сердца** — тонкие соединительнотканые пластинки, образованные внутренней оболочкой сердца — эндокардом; обеспечивают движение крови из предсердий в желудочки, из желудочков в аорту и в легочный ствол. У человека и млекопитающих четыре клапана сердца: трехстворчатый, двухстворчатый, или митральный, и два полулунных. При поражении клапанов сердца развиваются пороки сердца.
- Класс** — одна из высших таксономических категорий (рангов) в систематике животных и растений. В классы (иногда — сначала в подклассы) объединяют родственные отряды (животных) или порядки (растений). Например, отряды Хвостатые, Бесхвостые и Безногие составляют класс Земноводные. Классы, имеющие общий план строения и общих предков, образуют типы (животных) или отделы (растений).
- Классификация** — распределение всех живых организмов по определенной системе иерархически соподчиненных групп — таксонов (вид, род, семейство, класс и т.д.). Термины «таксономия», «систематика» и «К.» не являются синонимами, так как таксономия разрабатывает теоретические основы К. организмов, а систематика обозначает и описывает упорядоченные биологические объекты и строит на этой основе их системы.
- Классификация растений** — систематизация растительного мира, в основу которой кладутся филогенетические связи между группами организмов. Основные классификационные категории растительного мира — отдел, класс, порядок, семейство, род, вид.
- Клейстотеций** — замкнутое плодовое тело у некоторых аскомицетов, сумки и аскоспоры освобождаются после разрушения оболочки К.

Клетка — основная структурно-функциональная и генетическая единица всех живых организмов, минимальная единица живого. Клеточное строение имеют все живые организмы, за исключением вирусов. К. может существовать как самостоятельный организм (бактерии, простейшие, некоторые водоросли и грибы) или входить в состав колониальных и многоклеточных животных, растений, водорослей и грибов. Внутреннее содержимое К. отделено от окружающей среды плазматической мембраной, состоящей из фосфолипидного бислоя и встроенных в него белков (переносчиков, рецепторов, каналов и т.д.), которая выполняет барьерную и транспортную функции и участвует в передаче внутрь клетки различных сигналов. К. бактерий, грибов и растений снаружи от плазматической мембраны образуют жесткую клеточную стенку. Каждая К. содержит генетический материал в виде ДНК, которая у эукариот находится в ядре в виде хромосом, а у прокариот — в протоплазме в виде кольцевой молекулы — нуклеоида. Размножаются К. путем деления после удвоения генетического материала; К. прокариот размножаются простым делением, К. эукариот — путем митоза. Половые клетки животных и некоторых водорослей, а также споры высших растений и некоторых водорослей образуются путем мейоза. Протоплазма К. состоит из жидкого составляющего — цитоплазмы — и различных структурных образований — органоидов, или органелл. Все К. имеют рибосомы — органоиды, обеспечивающие синтез белка. В К. эукариот имеются также митохондрии, пластиды (у растений, водорослей), эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли, клеточный центр, цитоскелет и другие структуры, выполняющие различные функции. У многоклеточных организмов все К. имеют одинаковый набор генов, однако в процессе дифференцировки в разных клетках реализуется только часть генетической информации. Это приводит к образованию высоко специализированных К., различающихся по структуре и выполняющих разные функции (нервные клетки, клетки мышц, клетки крови, клетки кожи и т.д.).

Клетка грудная — каркас, образованный ребрами и диафрагмой. В грудной клетке содержатся легкие и сердце.

Каперсовые — порядок *Capparales* из класса двудольных. Эта группа хорошо известна своими съедобными видами, от-

носящимися в большинстве к семейству крестоцветных (капустных), среди которых многие используются в качестве приправ. Примеры — каперсы, горчица, капуста кочанная, брокколи, хрен и т.п.

Клеточная мембрана (плазматическая мембрана, плазмалемма) — мембрана, отделяющая содержимое клетки от окружающей среды. Образована фосфолипидным бислоем со встроенными в него белками. Легко проницаема для воды и гидрофобных соединений, но непроницаема для заряженных и полярных веществ — ионов, сахаров, аминокислот и т.д. Их поступление в клетку или удаление из клетки обеспечивается специальными белками: ионными насосами, ионными каналами, переносчиками. На поверхности К.м. располагаются белки-рецепторы, взаимодействующие с молекулами гормонов, нейромедиаторов и других биологически активных веществ. Снаружи от К.м. у клеток растений, грибов и бактерий формируется клеточная стенка (клеточная оболочка), построенная из структурных полисахаридов (целлюлоза, гемицеллюлоза, хитин), пептидогликанов (муреин) и других соединений. У клеток животных наружный слой К.м. формирует состоящий из поли- и олигосахаридов гликокаликс. У некоторых клеток К.м. может образовывать выросты (ложноножки), участвовать в фаго- и пиноцитозе. У многоклеточных организмов за счет К.м. образуются разные типы клеточных контактов, обеспечивающие взаимосвязь и взаимодействие клеток в тканях и органах.

Клеточная оболочка (клеточная стенка) — структурное образование клеток растений, грибов и бактерий, некоторых водорослей, расположенное снаружи от плазматической мембраны, придающее ей прочность, сохраняющее форму и защищающее клетку от повреждений. У растений К.о. образована целлюлозой, гемицеллюлозой и пектинами, часто в ее состав входят лигнин, суберин, воск, соли кальция или кремнезем. Во многих тканях растений К.о. одревесневают, обеспечивая высокую механическую прочность частей растения. У грибов К.о. построена из хитина. У бактерий в состав К.о. входят опорный полимер пептидогликан (муреин), а также полисахариды, белки, липиды, тейхоевые кислоты и другие соединения.

Клеточная теория (теория Шлейдена и Шванна) — созданная в середине XIX в. теория, обобщившая накопившиеся к тому

времени данные о клеточном строении живых организмов. Основной вклад в ее создание внесли немецкие ученые М. Шлейден, изучавший клетки растений и установивший роль клеточного ядра (1838), и Т. Шванн (1839), изучавший строение клеток и тканей животных. Позднее К.т. была дополнена немецким физиологом Р. Вирховым (1858), обосновавшим принцип преемственности клеток — «каждая клетка из клетки». К основным положениям К.т. можно отнести следующие: 1) клетка является основной и минимальной структурно-функциональной и генетической единицей живого; 2) клетки всех живых организмов сходны по строению, химическому составу и основным проявлениям процессов жизнедеятельности; 3) все клетки образуются в результате деления материнской клетки; 4) клетки многоклеточных организмов специализированы: они могут иметь разные размер, форму, структуру и выполнять разнообразные функции. Создание К.т. имело большое значение для развития биологии, в частности для создания эволюционного учения, так как К.т. указывала на единство строения всех живых организмов и на общность их происхождения.

Клеточный цикл — жизненный цикл клетки, промежуток времени от деления клетки до следующего деления или до ее смерти. Продолжительность К.ц. может составлять от нескольких или десятков минут (дробящаяся зигота, эпителий кишечника) до многих месяцев или даже лет (нейроны, некоторые лейкоциты и другие специализированные клетки). К.ц. подразделяется на интерфазу и собственно деление — митоз или мейоз. В свою очередь интерфаза состоит из трех периодов: пресинтетического, или G_1 (самый длительный период), во время которого клетка растет и функционирует; синтетического, или S , когда происходит синтез ДНК и удвоение числа хромосом; и постсинтетического, или G_2 , когда клетка заканчивает подготовку к делению — синтезирует белки для построения веретена деления, накапливает энергию, РНК и т.д. У клеток, завершивших процесс деления, в К.ц. выделяют период покоя, или G_0 , который длится от момента последнего деления до смерти клетки или всего организма.

Клетчатка, целлюлоза — основной структурный полисахарид клеточных стенок растений, грибоподобных протистов, некоторых водорослей и беспозвоночных животных (асцидий).

Линейный полимер, образован остатками глюкозы, соединенными бета-1,4-гликозидными связями. В волокнах хлопчатника содержится до 98% К., в древесине — около 50%. У человека и др. млекопитающих в желудочно-кишечном тракте отсутствуют ферменты, расщепляющие клетчатку. Частично К. расщепляют обитающие в толстом кишечнике бактерии, в сложном желудке жвачных парнокопытных — простейшие (инфузории). В природе К. мертвых растений разлагается грибами и бактериями. При кислотном гидролизе из К. образуется глюкоза, которую можно использовать для выращивания дрожжей, получения спиртов, органических кислот и т.д.

Климакс (от греч. *klímax* — лестница) — 1) период в жизни человека, характеризующийся угасанием (инволюцией) функции половой системы, происходящим на фоне общих возрастных изменений организма; 2) конечная стадия естественного развития сукцессии; наиболее устойчивое для данных условий (включая многолетнюю динамику климата, подстилающие горные породы и т.д.) сообщество, в котором, как правило, количество образующегося органического вещества (запасаемой энергии) примерно равно его использованию организмами, входящими в состав сообщества — $P/R \sim 1$.

Клиальность — выраженная неоднородность гидрологических характеристик по вертикали при отсутствии перемешивания водной толщи.

Клоака (лат. *cloaca*) — 1) подземный канал для стока нечистот; 2) что-либо крайне отвратительное (грязное место, морально низменная среда и т.п.); 3) расширенная конечная часть задней кишки у ряда позвоночных животных (некоторые круглоротые и рыбы, все земноводные, пресмыкающиеся, птицы, клоачные млекопитающие). В клоаку открываются мочеточники, половые протоки и мочевого пузыря.

Клон (от греч. *clon* — отпрыск, ветвь) — совокупность генетически идентичных клеток или особей, произошедших от общего предка путем бесполого размножения. В генетике и селекции микроорганизмов под К. понимают потомство, полученное от одной клетки (бактерии или гриба). Возникновение К. обеспечивается точностью репликации ДНК и распределения генетического материала между дочерними клетками при простом делении у прокариот или при митозе у эукариот. Нарушение генетической однородности К. и возникновение

новых К. связано со спонтанными или искусственно вызванными мутациями, что широко используется в биотехнологии. В сельскохозяйственной практике К. называют растения, полученные с помощью вегетативного размножения (прививки, черенкование, размножение клубнями, луковицами и т.д.); это позволяет сохранить свойства сорта. В последние годы широкое распространение получил новый метод клонирования растений — выращивание целого растения из одной клетки или нескольких клеток на питательных средах (меристемная технология).

Клубень — видоизмененный подземный побег, образующийся на верхушке столона, запасаящий питательные вещества в утолщенной стеблевой части и служащий для вегетативного размножения (картофель, топинамбур). Несет пазушные почки.

Клубнелуковица — укороченный побег, напоминающий луковицу, но с разросшейся стеблевой частью, прикрытый с поверхности пленчатыми или кожистыми чешуями (гладиолус, шафран).

Клюв — орган птиц, образованный удлинёнными беззубыми челюстями, одетыми роговым чехлом. К. выполняет функции: схватывание добычи и ее расчленение; осязание; нападение и защита; передвижение; долбление субстрата; рытье грунта; уход за оперением; постройка гнезд и др.

Книжка — отдел желудка жвачных животных, расположенный между рубцом и сычугом.

Коадаптация — взаимное приспособление разных форм живого, обитающих совместно; сопряженная эволюция признаков двух или более видов, направленная к их взаимной выгоде.

Когти — роговые образования кожи на концевых фалангах пальцев у наземных позвоночных. Видоизмененные К. млекопитающих — ногти и копыта.

Кодон (триплет) — единица генетического кода, участок из трех нуклеотидов в молекуле информационной РНК, кодирующий какую-либо аминокислоту или означающий начало (иницирующий К.), или конец (стоп-К.) синтеза молекулы белка на рибосоме. Из имеющихся 64 вариантов К. 61 кодирует 20 аминокислот (разные аминокислоты могут кодироваться одним, двумя, тремя, четырьмя или шестью разными К.), а три стоп-К. являются сигналами для окончания синтеза белка.

Кожно-мускульный мешок — совокупность наружных покровов и подлежащей мускулатуры, образующая в виде мешка стенку тела червей. При помощи волнообразных сокращений К.-м. м. осуществляется их передвижение (например, плавание пиявок, передвижение дождевых червей в почве). Хорошо выраженный К.-м. м. имеется у ресничных и других плоских червей, круглых червей, скребней, эхиурид, немертин, многощетинковых и малощетинковых червей, сипункулид и приапулид. У некоторых червей (например, части кольчатых) К.-м. м. распался на отдельные мышечные пучки, что обусловлено развитием придатков тела — параподий; у других червей (гастротрихи, коловратки) К.-м. м. совсем не выражен, что связано с усилением двигательной функции ресничных покровов при уменьшении размеров тела.

Кокон — защитное образование куколок многих насекомых.

Коксальные железы — выделительные органы некоторых членистоногих животных (мечехвостов и паукообразных), лежащие в головогрудь; их выводные протоки открываются у основания первого членика конечности — коксы (отсюда название).

Колбочка — зрительная рецепторная клетка позвоночных с извитым наружным сегментом, образованным пластинчатыми мембранами, являющимися складками поверхностной мембраны. Обеспечивают дневное и цветное зрение.

Коленная чашечка — плоская, похожая на треугольник кость. Располагается в толще сухожилия четырехглавой мышцы бедра, хорошо прощупывается через кожу, при разогнутом колене легко смещается в стороны, а также вверх и вниз. Верхний край надколенника скруглен и именуется основанием надколенника. Нижний край немного вытянут, и образует верхушку надколенника. Передняя поверхность кости шероховата. Задняя суставная поверхность при помощи вертикально расположенного гребешка разделяется на две неравные части: меньшую — медиальную и большую — латеральную.

Коленный рефлекс — разгибание голени в коленном суставе при ударе по сухожилию четырехглавой мышцы бедра; один из важных сухожильных рефлексов, используемых в неврологии.

Коллаген — фибриллярный белок, составляющий основу соединительной ткани организма (сухожилие, кость, хрящ, дерма и т.п.) и обеспечивающий ее прочность и эластичность. Кол-

лаген присутствует у многоклеточных животных и грибов. Коллагеновые структуры не обнаружены у бактерий, простейших и растений.

Коллатеральный пучок — тяж проводящей ткани растений, состоящий из флоэмы и ксилемы, соприкасающихся друг с другом по одной стороне. Если между флоэмой и ксилемой есть камбий, то пучок открытый, если камбия нет, то пучок закрытый.

Колленхима — механическая ткань растений, состоящая из живых клеток паренхимной формы с неравномерно утолщенными (угловыми и пластинчатыми) целлюлозными оболочками. Встречается обычно в молодых (еще не закончивших рост) стеблях и черешках листьев.

Колония — термин, употребляемый для водорослей и грибов совершенно в разном смысле. У грибов под К. понимается налет мицелия или дрожжевых клеток, разрастающийся от одного центра (места посева) в культуре. К. может развиваться от одной единственной клетки. У водорослей К. — тем или иным образом сгруппированные клетки. К. могут быть достаточно прочными или же легко распадаться.

Колос — простое соцветие, отличается от кисти тем, что цветоножки не развиты, цветки сидят прямо на оси соцветия (осока).

Колумелла — средняя продольная (или осевая) часть корневого чехлика, она состоит из клеток, содержащих большое количество крахмальных зерен. Предполагают, что именно эта зона определяет положительную геотропическую реакцию корня.

Колхицин — алкалоид, содержащийся в растениях рода безвременник (*Colchicum*) и некоторых других представителях порядка лилейные. Яд нервно-паралитического действия. Разрушает веретено деления и блокирует деление клеток на стадии метафазы. К. широко используется в селекции растений для получения полиплоидных форм. Используется для изучения цитоскелета клеток, так как связывается с белком тубулином, из которого состоят микротрубочки и нити веретена деления.

Кольцо — образование на ножке у некоторых шляпочных грибов, представляет собой остаток частного покрывала.

Комменсализм (от лат. *com* — вместе и *mensa* — стол, трапеза) — сотрапезничество, одна из разновидностей симбиоза, при котором один из партнеров системы (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений с внешней

средой, но не вступает с ним в тесные отношения. Комменсал чаще питается остатками пищи или продуктами выделения хозяина, не причиняя вреда последнему.

Комплементарность — пространственное взаимное соответствие поверхностей взаимодействующих молекул или их частей, приводящее к образованию связей (водородных, ионных и др.) между ними. Высокая специфичность и прочность комплементарных структур обеспечивается большой площадью и точным соответствием взаимодействующих участков на атомном уровне по принципу ключ–замок, т.е. большим числом слабых связей. За счет К. образуются комплексы антиген–антитело, фермент–субстрат, сложные структуры белков и нуклеиновых кислот. Наиболее ярко К. видна в структуре двойной спирали ДНК, где две полинуклеотидные нити удерживаются вместе водородными связями между азотистыми основаниями в парах аденин–тимин и гуанин–цитозин. За счет К. формируются уникальные структуры (петли и шпильки) в молекулах тРНК и рРНК. Этот же принцип используется в рибосомах (взаимодействие кодон–антикодон) при синтезе белка, а также во всех реакциях матричного синтеза (репликация ДНК, транскрипция).

Конвекция — двойное (восходящее и нисходящее) вертикальное движение, возникающее в жидкости при контакте с теплой поверхностью.

Конвергенция (от лат. *convergere* — приближаться, сходиться) — приобретение в ходе эволюционного развития сходного строения и функций неродственными организмами вследствие их приспособления к одинаковым условиям обитания. Характерный пример — сходное строение тела у большинства акул (хрящевые рыбы), дельфинов (млекопитающие) и ихтиозавров (вымершие морские пресмыкающиеся).

Конидиеносец — в той или иной мере видоизмененная часть мицелия у грибов, на которой образуются конидии. К. могут быть хорошо развитыми или мало дифференцированными, простыми или разветвленными. Обычно вертикально поднимаются над мицелием.

Конидия (конидий) — одетая оболочкой, не имеющая жгутиков спора бесполого размножения у грибов, возникающая не внутри специальных вместилищ (спорангия), а обычно от специальных видоизмененных частей мицелия — конидиеносцев,

гораздо реже непосредственно от мицелия. К. распространяются ветром, водой, насекомыми и т.д. При прорастании К. дают ростковую трубку, а затем гифу.

Конкуренция (от лат. *concurro* — сталкиваться) — форма взаимоотношений между организмами, использующими одни и те же ресурсы внешней среды. Выделяют внутривидовую конкуренцию (между особями одного вида) и межвидовую (между особями одного или более видов). Кроме того, различают парциальную (за отдельный ресурс) и интегральную (за всю совокупность ресурсов) конкуренцию.

Консорция — совокупность видов, связанных между собой пищевыми и пространственными отношениями и зависящих от центрального члена, или ядра, сообщества. В качестве ядра консорции обычно выступает то или иное растение — эдификатор, а в качестве компонентов (консортов) — непосредственно связанные с ним организмы, в том числе животные.

Консумент(ы) — гетеротрофные организмы, потребляющие готовые органические вещества и составляющие второе и последующие звенья пастбищных трофических цепей.

Консументы вторичные, консументы второго порядка — организмы, питающиеся животной пищей.

Консументы первичные, консументы первого порядка — организмы, питающиеся растительной пищей.

Конус артериальный — полость сердца пластиножаберных рыб, образованная миокардом и располагающаяся последовательно с желудочком впереди по ходу кровотока.

Конус нарастания — многоклеточный массив верхушечной образовательной ткани, которая за счет постоянного деления клеток формирует все органы и ткани побега.

Конхиология, малакология — раздел зоологии, изучающий моллюсков.

Конъюгация (от лат. *conjugatio* — соединение) — 1) один из видов генетической рекомбинации у бактерий, при котором происходит обмен частью генетического материала у двух особей; 2) половой процесс некоторых водорослей (спирогиры), при котором происходит слияние содержимого двух гаплоидных вегетативных клеток и формируется диплоидная зигота; 3) у инфузорий — обмен нуклеусами; 4) К. также называют попарное сближение и соединение гомологичных хромосом в профазе первого деления мейоза, во время которого может

происходить кроссинговер — обмен гомологичных хромосом участками.

Копеподиты — стадии развития веслоногих ракообразных (копепод).

Копеподы — веслоногие рачки (отряд Copepoda, подкласс Maxillopoda), составляющие значительную часть пресноводного и морского планктона. Имеют важное значение, как корм для молоди рыб; некоторые ведут паразитический образ жизни и являются возбудителями паразитарных болезней рыб.

Копрофаги — животные, питающиеся экскрементами, в основном млекопитающих.

Копуляция (от лат. copulatio — соединение) — 1) соединение двух особей при половом акте; 2) слияние женских и мужских половых клеток (гамет) или особей, почти не различающихся внешне. Если женские и мужские гаметы резко различны, их слияние называется оплодотворением.

Копчик — нижний отдел позвоночника человека, состоящий из трех-пяти сросшихся рудиментарных позвонков.

Кораллы — 1) морские кишечнополостные животные, представители классов коралловых полипов (Anthozoa) и гидроидных полипов (Hydrozoa), большинство из которых образуют наружный известковый, реже роговой скелет разнообразной формы. Заросли мадрепоровых кораллов (Madreporaria) составляют основу коралловых рифов; 2) твердая известковая масса, состоящая из сцементированных скелетов многих поколений таких животных.

Корень — осевой вегетативный орган растения, обладающий неограниченным верхушечным ростом, положительным геотропизмом, имеющий радиальное строение и никогда не несущий листьев. Верхушка корня защищена корневым чехликом.

Корзинка — простое соцветие, характеризуется расширенной и уплощенной главной осью, на которой помещаются сидячие цветки; обычно корзинка при основании окружена многочисленными листочками, образующими обертку (соцветия сложноцветных).

Корневая система — совокупность всех корней растения, расположенных в почве, воздухе, воде или в теле растения-хозяина (у паразитирующих видов).

- Корневые шишки** — запасающие придаточные корни георгина, батата.
- Корневище** — видоизмененный многолетний подземный побег с узлами, междоузлиями, чешуевидными листьями и почками, служащий для вегетативного размножения, возобновления и запасаания питательных веществ (пырей, хвощ, ландыш).
- Корневой черенок** — отрезок корня с придаточными почками у корнеотпрысковых растений (одуванчик, малина, вишня, хрен, бодяк, осот).
- Корневой чехлик** — защитная, постоянно обновляющаяся структура на кончике растущего корня, производная калиптрогена.
- Корневые отпрыски** — надземные побеги, развивающиеся из придаточных почек, закладывающихся на корнях. Растения, образующие такие побеги, называют корнеотпрысковыми (осина, малина, полевой осот и др.).
- Корнеплод** — совокупность видоизменений и утолщений главного корня и гипокотилия (подсемядольного колена), несущая при основании укороченный побег и выполняющая функцию запасаания питательных веществ (морковь, свекла, сельдерей, петрушка, репа, брюква, редис и др.).
- Корни-присоски** (или гаустории) — корни паразитных и полупаразитных растений, внедряющиеся в тело растения-хозяина и высасывающие из него воду и питательные вещества.
- Коробочка** — сухой многосемянный одногнездный или многогнездный плод, вскрывающийся зубчиками (гвоздика, первоцвет), продольными трещинами или створками (фиалка, ирис, ятрышник), дырочками (мак, колокольчик), крышечкой (белена). Коробочка может развиваться из цветка с верхней или нижней завязью.
- Кортикостероиды** (от лат. cortex — кора) — группа гормонов животных и человека, вырабатываемых корковым веществом надпочечников. Участвуют в развитии адаптационных реакций, регулируют в организме минеральный, углеводный, белковый и жировой обмены, влияют на формирование половых органов. По химической природе — стероиды. Обладают выраженным противовоспалительным и противоаллергическим действием.
- Космополиты** (от греч. kosmopolites — гражданин мира) — виды, или таксоны более высокого ранга растений и животных, имеющие повсеместное распространение или встречающиеся на

большей части обитаемых территорий Земли. Чаще всего это сопутствующие человеку виды — среди растений различные сорняки (подорожник, пастушья сумка, некоторые мятлики), среди животных — комнатная муха, серая крыса, многие паразитические черви.

Костный мозг — образование, заполняющее полости костей. Выделяют красный и желтый костный мозг. Красный К.м. — это основной орган кроветворения. У взрослого человека расположен в губчатом веществе костей. Образован ретикулярной тканью, в которой находятся особые стволовые клетки, дающие начало всем форменным элементам крови (эритроцитам, лейкоцитам и тромбоцитам). У новорожденных все костномозговые полости заполнены красным К.м. По мере развития ребенка красный К.м. постепенно замещается желтым К.м., в котором преобладает жировая ткань. У взрослого человека желтый К.м. полностью заполняет диафизы трубчатых костей, а в плоских костях составляет до 50% объема красного К.м. При увеличении потребности организма в клетках крови (например, после кровопотери) желтый К.м. может замещаться красным.

Косточки слуховые — косточки, расположенные в среднем ухе (молоточек, наковальня, стремечко) и передающие звуковые колебания от барабанной перепонки к овальному окну внутреннего уха.

Костянка сочная — плод с сочной (редко кожистой) наружной частью перикарпия и деревянистыми внутренними слоями, образующими косточку (вишня, слива). Плод, состоящий из нескольких костяночек, называют многокостянкой (малина, костяника).

Кофермент А (КоА) — кофермент нуклеотидной природы, в состав которого входят аденин и пантотеновая кислота. Участвует в переносе в клетках остатков карбоновых кислот, в распаде и синтезе жирных кислот, синтезе липидов, ацетилхолина и многих других соединений. Важнейшее производное КоА — ацетил-КоА — занимает центральное место в окислительном расщеплении углеводов, жиров и белков и в синтезе различных веществ.

Коферменты, коэнзимы (от лат. со — вместе и ферменты) — органические соединения небелковой природы, входящие в состав ферментов, катализирующих многие реакции энергетическо-

го и пластического обмена. К. участвуют в формировании активного центра ферментов и принимают непосредственное участие в акте ферментативного катализа. Молекулы К. могут как легко отделяться от молекулы белка, так и быть связаны с ним ковалентно. Большинство К. является производными витаминов, в частности B_1 , B_2 , B_5 , B_6 , Н, РР и др., поэтому недостаток витаминов в пище приводит к развитию тяжелых нарушений обмена веществ.

Коэффициент биоаккумуляции — отношение концентраций того или иного вещества в организме и окружающей среде.

Коэффициент Р/В — отношение прироста биомассы (продукции — Р) к средней биомассе популяции (В) за время исследования (сутки, месяц, год). Предложен Л.А. Зенкевичем в 1952 г.

Коэффициент биологического поглощения — отношение содержания химических элементов в зоне обитания организмов (растений, животных) к его содержанию в среде обитания. Используется для оценки связи среды и физиологической роли химического элемента, выявления участия каждого химического элемента в биотическом круговороте, роли организмов-индикаторов и организмов-концентраторов.

Коэффициент дыхательный, респирационный — отношение объема выделившегося в процессе дыхания CO_2 к объему потребленного O_2 ; позволяет делать косвенное заключение о химическом составе пищи (окисляемого субстрата) и ее энергетической ценности. Максимальные значения (около 1) отличаются углеводы, минимальные (около 0,7) — жиры.

Коэффициент кормовой — отношение массы корма, потребленного животным, к приросту массы тела за соответствующий период.

Коэффициент размножения, плодовитости, рождаемости — число родившихся особей в отношении к определенному числу (обычно 1000) индивидов, или самок, или размножающихся особей в популяции.

Коэффициент смертности — число особей, погибших в результате естественных причин за определенный промежуток времени (обычно за год), в отношении к определенному числу (обычно 1000) особей в популяции.

Коэффициенты трофические — отражают эффективность использования пищи. Вычисляются по формулам: $K_1 = Q_1 : Q$ и

$K_2 = Q_1 : (Q - Q_2)$, где Q_1 — энергия, содержащаяся во вновь образованном в организме веществе (энергия прироста), Q — энергия, содержавшаяся в потребленной пище, Q_2 — энергия, содержащаяся в неусвоенной части пищи. Предложены В.С. Ивлевым в 1938 г.

Край листовой пластинки — цельный, зубчатый (прямые углы), пильчатый (острые углы), городчатый (округлые выступы), выемчатый (округлые выемки).

Краниальный — расположенный ближе к голове.

Красная книга РФ — государственный реестр особо редких объектов животного и растительного мира. Ведется на основе систематически обновляемых данных о состоянии и распространении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных, дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории РФ, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ. Является официальным документом, содержащим свод сведений об указанных объектах, а также о необходимых мерах по их охране и восстановлению.

Красные приливы — явление массового развития («цветения») некоторых токсичных динофитовых водорослей в морях, в результате чего может происходить массовое отравление моллюсков, рыб и многих других морских жителей, часто вплоть до гибели, а также отравление питающихся ими морских птиц и человека.

Крахмал — запасной полисахарид, образующийся в растениях из глюкозы. Состоит из двух высокомолекулярных веществ: амилозы (линейный полимер глюкозы) и амилопектина (разветвленный полимер глюкозы). Накапливается в клубнях, корневищах, луковицах и семенах. Главные источники получения К. — картофель, кукуруза, рис, пшеница. Применяют в пищевой промышленности, в биотехнологии (производство глюкозы, патоки и др.), в качестве сырья для получения этилового и бутилового спиртов, ацетона, лимонной и молочной кислот, глицерина. К. — белый порошок без запаха и вкуса. Обладает сорбирующими свойствами.

Кребнобионт(ы) — организмы, живущие в ручьях и источниках.

Крестец сложный — сросшиеся в единую кость у современных птиц поясничные, крестцовые и часть хвостовых позвонков.

Кретинизм (от франц. cretin — слабоумный — кретин) — эндокринное заболевание — недостаточная функция щитовидной железы, задержка физического и психического развития; главным образом в горных районах с недостатком йода в воде или как наследственная патология.

Кривая выживания, кривая смертности — изменение числа особей данной генерации с течением времени — от момента рождения до конца жизненного цикла.

Кривая Крома — эмпирическая зависимость интенсивности газообмена от температуры у эктотермных животных, установленная А. Крогом в 1914 г.

Кривая смертности — см. Кривая выживания.

Кризис экологический — напряженное состояние между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсо-экологическим возможностям биосферы.

Криль, кашпак — скопления морских рачков эвфаузиид-черноглазок (в частности *Euphausia superba*), которыми питаются многие рыбы и китообразные.

Криобиология — раздел биологии, изучающий влияние низких и сверхнизких температур на организмы и процессы.

Криобионт(ы) — организмы, постоянные обитающие в очень холодных местах — в (на) снегу или льду.

Криобиос — совокупность организмов, обитающих внутри или на поверхности снега.

Криобиотоп — снег и лед как местообитание организмов, образующих специфические сообщества живых организмов — криобиоценозы.

Криопланктон — организмы, населяющие талую воду, образующуюся под лучами солнца в трещинах льда и пустотах в снегу.

Криофил(ы) — стенотермы, стенотермные организмы, обитающие в холодных водах; организмы, живущие в талых водах на поверхности льда или снега, а также в воде, пропитывающей морской лед.

Криптобиоз — мнимая смерть или скрытая жизнь. Этот термин считается (особенно в зарубежной литературе) более предпочтительным, нежели ранее употребляемый «анабиоз», который был предложен в 1873 г. немецким ученым Вильгельмом Пре-

йером в его сводке по исследованию феномена временного прекращения жизнедеятельности. Это название происходило от греческих слов «ана» — вверх и «биос» — жизнь и переводится как возврат к жизни.

Крисс-кросс наследование, или наследование «крест-накрест» — это понятие относится к наследованию признаков, сцепленных с полом. В этом случае обязательно рассматриваются два скрещивания (прямое и обратное), которые отличаются направлением вхождения в скрещивание признака — в случае дрозофилы, например, рецессивный признак входит со стороны самца или самки. В первом поколении обратного скрещивания, когда гомозиготной по рецессивному аллелю оказывается самка (гомогаметный пол, хромосомная конституция — XX в.), а самец — гемизиготен по доминантному аллелю, получается расщепление: самцы несут рецессивный признак, а самки — доминантный. Мы видим передачу признака «от отцов дочерям и от матерей — сыновьям». Поскольку в схеме скрещивания всегда первыми пишут самок, то, соединив соответствующие фенотипы линиями, вы получите классический крест. Поэтому такой тип наследования и называют крисс-кросс наследование, или по-русски — наследование «крест-накрест».

Кроветворение, гемопоэз — процесс образования клеток крови путем последовательных дифференциаций из исходной стволовой клетки.

Кроветворные органы — органы, главной функцией которых является образование форменных элементов крови. К кроветворным органам человека относят красный костный мозг, вилочковую железу, лимфатические узлы и селезенку.

Кроссинговер (от англ. crossing-over — перекрест) — происходящий во время первой профазы мейоза перекрест гомологичных хромосом, приводящий к разрыву хроматид и обмену ими гомологичными участками разной величины. Благодаря К. возникают новые комбинации аллелей разных генов в хромосомах. Частота К. между разными генами зависит от линейного расстояния между ними в хромосоме и лежит в основе генетического картирования хромосом. Молекулярный механизм К. окончательно не установлен.

Круглоротые — класс бесчелюстных позвоночных, включает миног и миксин.

Круговорот веществ — относительно повторяющиеся взаимосвязанные физические, химические и биологические процессы превращения и перемещения вещества в природе.

Круговорот воды, влагооборот, водообмен глобальный — обращение воды на Земле, условно начинающееся выпадением атмосферных осадков, продолжающееся поверхностным и подземным стоком, инфильтрацией, испарением, переносом водяного пара в атмосфере и вновь происходящими атмосферными осадками.

Крылатка — сухой односемянный ореховидный плод с разрастающимся в виде крыла перикарпием (клен, ясень).

Крыска — личинка некоторых мух-журчалок (Diptera: Syrphidae).

Крышка жаберная — костная крышка, прикрывающая жаберную полость у костистых рыб, состоит из четырех костей (крышечная, предкрышечная, подкрышечная, межкрышечная).

Ксантофиллы — пигменты из группы каротиноидов, окисленные производные каротинов.

Ксенобиотики — вещества, чуждые живому веществу биосферы (пестициды, лекарственные средства, препараты бытовой химии и т.д.).

Ксерофиты — растения сухих местообитаний, способные переносить обезвоживание и перегрев.

Ксилема (древесина) — совокупность клеток (комплексная ткань), главной составной частью которой являются элементы проводящей ткани. Сосуды ксилемы формируются из вертикального тяжа клеток путем неравномерного одревеснения вторичных оболочек (кольчатые, спиральные, лестничные, сетчато-пористые и др.), отмирания живого протопласта и лизирования поперечных перегородок. В состав ксилемы входят также волокна склеренхимы (механическая ткань) и живые клетки паренхимы (основная ткань). Ксилема обеспечивает проведение воды и растворенных в ней минеральных веществ от корня к другим вегетативным и генеративным органам (восходящий ток). Ежегодно нарастающий комплекс проводящей (сосуды), механической (древесные волокна) и основной тканей, расположенных внутри от камбия; является опорой стебля и служит для проведения воды и минеральных солей от корней к листьям.

Ксилема листа (древесина жилки) — часть проводящего пучка листа, состоящая из сосудов, по которым из стебля в лист поступает вода с минеральными веществами.

- Ктенидии** — первичные парные жабры моллюсков, расположенные в мантийной полости.
- Куколка** — стадия развития некоторых насекомых, переходная от личинки к взрослой стадии.
- Кустарник** — жизненная форма растения с несколькими многолетними одревесневающими стеблями, несущими почки возобновления.
- Кустарнички** — низкорослые кустарники, высотой не более 40–50 см, обычно обладающие длинными корневищами. На их побегах хорошо заметны границы годовичных приростов — рубцы от опавших почечных чешуй (брусника, черника, клюква).
- Кустистое слоевище** (кустистый таллом) — прямостоячее или свисающее вниз слоевище лишайников, часто обильно ветвящееся и имеющее вид кустика или деревца. К.с. чаще в сечении округлое, реже уплощенное.
- Кутикула** (от лат. cuticula — кожа) — у животных — плотное образование на поверхности клеток эпителиальной ткани. У беспозвоночных — неклеточное производное однослойного покровного эпителия — гиподермы. Выполняет главным образом защитную и опорную функции. У круглых червей, членистоногих и других образует прочный покров тела. В состав К. членистоногих входят хитин, который вместе с минеральными веществами и белками придает К. механическую прочность, и липиды, способствующие ее водонепроницаемости. У позвоночных, которые имеют многослойный покровный эпителий, выполняющий защитную функцию. К. находится преимущественно на поверхности эпителиальных клеток, выстилающих внутренние органы (кишечник, воздухоносные пути органов дыхания, части мочевых канальцев почки и мочевыводящих путей).

Л

- Лактация** (от лат. lacto — кормлю молоком) — образование молока в молочных железах и периодическое выведение его. Свойственна самкам млекопитающих животных и женщинам. Начинается после родов под действием гормонов; если молоко не выводится из железы, лактация прекращается.

Лактоза — молочный сахар, дисахарид, состоящий из остатков галактозы и глюкозы. Входит в состав молока млекопитающих как в свободном виде, так и в составе олигосахаридов, встречается в гликофинголипидах, встречается также в некоторых растениях. В организме человека и животных расщепляется ферментом лактазой, которая имеется также у многих бактерий и некоторых растений.

Ларвицид(ы) — вещества, используемые для борьбы с личинками насекомых.

Латеральный — боковой, относящийся к боковой стороне органа, тела.

Легкие — 1) парные органы дыхательной системы у позвоночных; осуществляют газообмен между воздухом и кровью организма. 2) Л. называют: у легочных моллюсков часть мантийной полости, обильно снабженной кровеносными сосудами; у голотурий — ветвистые выросты клоаки, выполняющие дыхательную функцию; у паукообразных — мешкообразные с листовидными выростами полости (производные жаберных ножек).

Лейкопласты — бесцветные пластиды растительных клеток, в которых идет синтез и гидролиз запасных веществ: вторичный крахмал — в амилопластах, жиры — в элайопластах, белки — в протеопластах.

Лейкоциты — бесцветные клетки крови человека и животных. Все типы лейкоцитов (лимфоциты, моноциты, базофилы, эозинофилы и нейтрофилы) имеют ядро и способны к активному амебоидному движению. В организме поглощают бактерии и отмершие клетки, вырабатывают антитела. В 1 мм³ крови здорового человека содержится 4–9 тыс. лейкоцитов.

Лепидотрихии — костные лучи кожной лопасти плавника у лучеперых рыб.

Лептоцефал — личинка (малек) угря и других угреобразных рыб.

Лес — природная экосистема, в которой основную массу составляют древесные растения. В зависимости от климатической зоны Л. представлены тайгой, хвойно-широколиственными и широколиственными лесами, тропическим Л. Играют важную роль в экологическом равновесии на Земле, продукции органического вещества, круговороте кислорода и других элементов, являются местом обитания большого числа видов растений, животных, грибов. Сокращение площади Л.,

особенно в тропической зоне, может привести к экологической катастрофе.

Леса водоохранные — леса, содействующие равномерному поступлению воды в источники и предохраняющие естественные и искусственные водоемы от загрязнения, засорения, заилиения и высыхания.

Леса галерейные — леса, расположенные узкими полосками вдоль рек, текущих по безлесным пространствам.

Леса рыбоохранные — леса по берегам водоемов, присутствие которых создает благоприятные условия для жизни и размножения ценных видов рыб.

Лестница барабанная — канал улитки, соединяющийся с вестибулярной лестницей, заполнен перилимфой.

Лестница вестибулярная — канал улитки, начинающийся в преддверии и соединяющийся с барабанной лестницей, заполнен перилимфой.

Лестница средняя — перепончатый канал улитки, содержащий кортиев орган и покровную мембрану и заполненный эндолимфой.

Лигамент — эластичная связка, соединяющая створки раковины у двустворчатых моллюсков на спинной поверхности.

Лизосома (от греч. lysis — разложение, растворение и soma — тело) — мембранный органоид клеток животных и грибов, обеспечивающий внутриклеточное пищеварение; в клетках растений Л. отсутствуют. Л. представляют собой небольшие мембранные пузырьки, внутри которых находится около 20 гидролитических ферментов, способных расщеплять белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и т.д. Первичные Л., содержащие неактивные формы гидролитических ферментов, отпочковываются от аппарата Гольджи. После слияния первичных Л. с пузырьками, образовавшимися в процессе фагоцитоза или пиноцитоза, образуются вторичные Л., содержимое которых закислается за счет работы находящейся в мембранах Л. протонной АТФазы. Это приводит к активации гидролитических ферментов и перевариванию захваченных частиц. У простейших вторичные Л. обычно называют пищеварительными вакуолями. Ферменты Л. могут участвовать и в автолизе — переваривании частей клетки, целых клеток или межклеточного вещества. Такие процессы протекают, в частности, при рассасывании хвоста у головастика или при разло-

жении личиночных органов и тканей в куколках насекомых в процессе метаморфоза, при разжижении тканей в очаге воспаления и т.д.

Лизоцим — фермент класса гидролаз, катализирующий расщепление полисахаридов, входящих в состав оболочек клеток бактерий, т.е. обладающий бактерицидным действием. Обнаружен у бактериофагов, бактерий, растений и животных, в больших количествах Л. присутствует в белке птичьих яиц; у человека Л. присутствует в слюне, слезах, в слизистой оболочке носа, где выполняет функцию неспецифического антибактериального барьера. Очищенные препараты Л. из куриных яиц используются в медицинской практике как антибактериальное средство. Растительный Л. обнаружен в репе, хрене, капусте.

Ликвор (лат. liquor) — то же, что спинномозговая жидкость.

Ликоподий — зрелые сухие споры различных видов плауна, в массе имеющие вид мельчайшего бледно-желтого, жирного на ощупь и легко прилипающего к пальцам порошка без запаха и вкуса.

Лилейные — семейство порядка Liliales из класса однодольных, которое содержит 45 родов и около 1300 видов травянистых, многолетних, исключительно луковичных растений: лилии, кандыки, тюльпаны, гиацинты, пушкинии, мышиные гиацинты, рябчики и др. Луки (чесноки) теперь выделены в самостоятельное семейство луковых. Такие корневищные виды, ранее числившиеся в этом семействе, как чемерица, ландыш, вороний глаз, лилейники, аспидистры и многие другие, упоминаемые в старых изданиях учебников и пособий, ныне выведены из состава семейства лилейных.

Лилиецветные — порядок Liliales, центральная и типичная группа однодольных, представленная более чем 25 семействами, наиболее распространенными и широко известными из которых, помимо уже описанного программного семейства Лилейные, являются: семейство Луковые — 30 родов, 650 видов: черемша, лук репчатый, лук-резанец, лук-татарка, чеснок, лук круглый и др. Семейство Спаржевые — 25 родов, 550 видов: самый большой род Спаржа — 300 видов, а также роды иглица, ландыш, купена, майник, аспидистра, офопогон и др. семейство Мелантиевые — вороний глаз, чемерица (К. Линней дал этому роду древнее название Морозник)

и др. семейство Амариллисовые — 70 родов, 1000 видов: подснежник, нарциссы, гиппеаструм, эвхарис, гемантус, кливия, панкратиум, амариллис, кринум, унгерея, нерина, зефирантес и многие другие грунтовые и комнатные (в условиях России) растения. Семейство Ирисовые — 80 родов и 1800 видов (ареал этого семейства охватывает почти всю сушу Земного шара), включает целый ряд красивоцветущих растений: касатик (ирис), шпажник (гладиолус), шафран (крокус), фрезия и др. Семейство Агавовые — 10 родов, 450 видов: наиболее известными являются трибы хостовых (40 видов), юкковых, агавовых.

Лимацид(ы), моллюскоциды — вещества, убивающие моллюсков; используются для борьбы с вредными видами этих организмов.

Лимнион — зона пелагиали в озерах.

Лимнобионт(ы) — организмы, обитающие в озере.

Лимнобиос — совокупность организмов, обитающих в пресных водах.

Лимнокультура — аквакультура в пресных водоемах.

Лимнология, озероведение — наука об озерах; раздел гидрологии, изучающий водоемы суши с замедленным водообменом.

Лимнонейстон — нейстон пресноводных водоемов.

Лимнопланктон — планктон пресноводных водоемов.

Лимнопсаммон — совокупность организмов псаммона, обитающих главным образом в поверхностном слое влажного песка по берегам пресных озер и водоемов, выше уровня воды.

Лимнофил(ы) — организмы, обитающие в стоячих водоемах; предпочитают стоячие водоемы.

Лимфа (от лат. *lympha* — чистая вода, влага) — бесцветная жидкость, образующаяся из плазмы крови путем ее фильтрации в межтканевые пространства и оттуда в лимфатическую систему. Содержит небольшое количество белков и различные клетки, главным образом лимфоциты. Обеспечивает обмен веществ между кровью и тканями организма. В организме человека 1–2 л лимфы.

Лимфатический узел — овальные органы, расположенные по ходу лимфатических сосудов у птиц (слабо развиты), млекопитающих и человека. Вырабатывают антитела и лимфоциты, задерживают и обезвреживают бактерии, токсины (биологический фильтр лимфы).

Линия боковая — орган чувств у рыб, воспринимающий колебания воды.

Линька — периодическая смена наружных кожных покровов и их производных у животных. У членистоногих — сбрасывание наружного панциря. У земноводных и пресмыкающихся — сбрасывание и обновление верхнего ороговевшего слоя кожи. У птиц линяют перья, роговые образования на клюве и ногах. У млекопитающих — смена волосяного покрова, изменение его густоты и окраски. Л. может быть возрастной, сезонной и постоянной.

Липазы — ферменты класса гидролаз, расщепляющие сложноэфирные связи в молекулах триглицеридов (нейтральных жиров) с образованием глицерина и жирных кислот. Встречаются в растениях, у животных и микроорганизмов. У человека и других млекопитающих Л. образуются в поджелудочной железе и поступают в двенадцатиперстную кишку, где расщепляют жиры. Для нормальной работы Л. необходимы выделяемые с желчью желчные кислоты, эмульгирующие жировые капли и активирующие Л.

Липиды (от греч. *lipos* — жир) — жироподобные вещества, нерастворимые в воде, но растворимые в органических растворителях, входящие в состав всех живых клеток и играющие важную роль в обмене веществ. Различают простые Л. (жиры, масла, воски), сложные Л. (фосфолипиды, сфинголипиды, цереброзиды), стероиды (холестерин и его производные), терпены и др. Из фосфолипидов построены мембраны клеток и внутриклеточных органоидов, нейтральные Л. откладываются как запасное вещество в жировой ткани, обеспечивают термоизоляцию, защиту внутренних органов от механических повреждений. При расщеплении и окислении Л. выделяется много энергии, запасаемой в виде АТФ, а также вода, используемая организмом, поэтому некоторые животные (верблюды, медведи, грызуны, проводящие зиму в состоянии спячки) могут обходиться без воды в течение многих дней и даже месяцев. Из стероидов синтезируются многие биологически активные вещества (гормоны, витамины и др.).

Липопротеиды, липопротеины — комплексы белков и липидов, входящие в состав биологических мембран и присутствующие в плазме крови и лимфе человека и животных. Л. образуются в печени и стенке толстого кишечника и играют главную

роль в транспортировке и обмене липидов, в первую очередь фосфолипидов и холестерина. В плазме крови человека присутствуют четыре класса Л., различающихся по содержанию белка и липидов и как следствие — по плавучей плотности: Л. высокой плотности (содержание белка самое высокое — около 50%), Л. низкой плотности, Л. очень низкой плотности и хиломикроны (содержание белка самое низкое — около 2%). Соотношение разных классов Л. в плазме крови изменяется при некоторых заболеваниях, в частности при атеросклерозе, и используется в клинике для ранней диагностики этой и других патологий.

Лист — боковой вегетативный орган растения, растущий от стебля, имеющий двустороннюю симметрию и нарастающий основанием. Служит для фотосинтеза, газообмена и транспирации. Рост большинства листьев ограничен.

Листоватое слоевище (листоватый таллом) — слоевище лишайников, имеющее вид более или менее цельных или рассеченных на лопасти пластинок, распростертых по субстрату.

Листовая мозаика — пространственное размещение различного размера листьев одного побега, обеспечивающее наименьшую взаимную затеняемость.

Листовая пластинка — расширенная, обычно плоская часть листа, выполняющая функцию фотосинтеза, газообмена, транспирации и у некоторых видов — вегетативного размножения.

Листовая почка — почка, состоящая из укороченного стебля с зачаточными листьями и конуса нарастания.

Листопад — естественное опадание листьев у древесных растений и кустарников, связанное с подготовкой растений к зиме и обусловленное изменением световой продолжительности дня. В основании черешка образуется отделительный слой, благодаря которому лист отрывается. Пробковый слой защищает листовую рубец.

Листорасположение — порядок расположения листьев на стебле, наиболее благоприятствующий выполнению их функции. При очередном Л. к каждому узлу стебля прикреплен один лист, при супротивном — в каждом узле находятся по два листа напротив друг друга, при мутовчатом в узле стебля развивается несколько листьев.

Литобиосфера — часть биосферы, занимающая верхние слои литосферы (до 2–3, возможно до 8,5 км).

Литораль — экологическая зона моря, занимающая прибрежную донную часть мелководья, заливаемую водой во время приливов и обсыхающую при отливах. В более широком смысле — от прибрежных участков суши, находящихся под воздействием увлажнения за счет брызг воды до нижней границы распространения донных фотосинтезирующих растений (40–100 м), верхней границы псевдоабиссали. Часть бентали на соответствующих глубинах.

Литосфера — верхняя твердая оболочка Земли, постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей плотностью вещества; включает земную кору и верхнюю мантию Земли.

Литотрофные микроорганизмы — в качестве окисляемых субстратов используют неорганические вещества. Выделяют фото- и хемолитотрофные микроорганизмы.

Литофил(ы) — организмы, обитающие на камнях, каменистом субстрате.

Лихеноиндикация — определение загрязнения окружающей среды по состоянию лишайников.

Лихенология — наука, изучающая лишайники.

Лихенометрия — определение возраста субстрата по степени развития на нем слоевищ лишайников. Используется, например, для датировки постройки деревянных зданий и для определения времени, прошедшего после схождения последней лавины.

Личинка — следующая за яйцом фаза метаморфоза у большинства беспозвоночных, некоторых рыб и земноводных. Некоторые Л. могут вообще не превратиться во взрослую форму и способны к размножению. Существует много форм личинок: трохофора — у кольчатых червей и моллюсков, науплиус — у ракообразных, гусеница у бабочек, диплеврула — у иглокожих, головастик — у бесхвостых земноводных и т.д.

Личинка ципривидная — последняя личиночная стадия развития усонюгих ракообразных.

Лишайник — комплексный организм, состоящий из гриба (микобионта) и фотоавтотрофного компонента (фотобионта) — зеленой или синезеленой (как исключение охрофитовой) водоросли. Научное название Л. совпадает с названием микобионта; в значительной степени в основу классификации Л. кладутся особенности микобионта. Подавляющее большинство Л. составляют класс *Lecanoromycetes* в отделе *Ascomycota*.

- Лишайниковые кислоты** — органические соединения, образуемые микобионтами лишайников.
- Ложногусеница** — личинка пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta).
- Ложноножки** (псевдоподии) временные цитоплазматические выросты у одноклеточных организмов и у некоторых клеток многоклеточных организмов. Псевдоподии служат для передвижения и захвата пищевых и других частиц.
- Ложноязычковые цветки** — краевые цветки в соцветиях сложноцветных, возникшие из двугубых; имеют короткую трубку и плоский язычок с тремя зубчиками наверху (ромашка, георгин, астра).
- Локомоция** — совокупность согласованных движений организма, обеспечивающая активное перемещение в пространстве.
- Лопастной лист** — лист, пластинка которого расчленена на лопасти, глубина вырезов не достигает до $1/2$ ширины полупластинки листа.
- Лордоз** (от греч. lordos выгнутый) — изгиб позвоночника, образованный выпуклостью вперед. Физиологический Л. формируется в шейном и поясничном отделах позвоночника на первом году жизни, обеспечивая компенсацию физиологического кифоза. Патологический Л. чаще формируется на том же уровне, что и физиологический, и значительно реже на уровне грудного кифоза.
- Луковица** — видоизмененный укороченный подземный побег с утолщенной стеблевой частью — донцем и разросшимися мясистыми либо пленчатыми листьями — чешуями луковицы. Пленчатые Л. одеты общими сухими пленчатыми чешуями, как у лука. У чешуевидных, или черепитчатых, Л. мясистые чешуевидные листья сидят на донце свободно, а наружные чешуи мельче внутренних (лилия). В пазухах чешуй находятся почки, из которых развиваются или надземные побеги, или дочерние луковицы — детки.
- Лучи жаберные** — лучи жаберной перепонки у костистых рыб, расположенные на нижней стороне между жаберными крышками.
- Люмбрицид(ы)** — вещества, используемые для борьбы с червями.
- Люциферины** — органические соединения разной природы, способные в присутствии кислорода и воды и под воздействием ферментов — люцифераз испускать световые лучи. Обуславливают возможность биolumинесценции.

М

Макробентос — совокупность организмов бентоса, размеры которых составляют 5–10 мм и более.

Макронуклеус (большое ядро) крупное соматическое ядро у инфузорий. Считается, что макронуклеус регулирует обменные процессы и управляет движением ресничек.

Макропланктон — совокупность организмов планктона, размеры которых составляют от 5 мм до 10 см.

Макрофаги — крупные клетки с псевдоподиями и большим количеством лизосом. Происходят из мезенхимы, способны к активному захвату и перевариванию бактерий, остатков погибших клеток и чужеродных частиц.

Макрофауна — совокупность видов животных, размеры которых превышают 10 мм.

Макрофит(ы) — растения сравнительно больших размеров, главным образом высшие водные растения, а также прикрепленные и плавающие водоросли.

Макрофитобентос — совокупность крупных водных растений, произрастающих на дне водоема (многие бурые, красные, зеленые водоросли).

Макрофитофаг(и) — организмы, питающиеся относительно крупными растениями (макрофитами).

Макрофитофил(ы) — организмы, предпочитающие жить среди крупных растений или в них самих.

Макрофлора — совокупность видов растений-макрофитов.

Макроэволюция (от греч. *macro* — длинный и лат. *evolutio* — развертывание) — эволюционные изменения, ведущие к формированию таксонов более высокого ранга, чем вид (родов, семейств, отрядов, классов и т.д.). По мнению большинства современных эволюционистов, макроэволюционные процессы не имеют специфических механизмов и осуществляются только посредством процессов микроэволюции. Накапливаясь, микроэволюционные процессы получают внешнее выражение в макроэволюционных явлениях. М. представляет собой обобщенную картину эволюционных изменений, наблюдаемую в широкой исторической перспективе.

Макроэргические соединения — органические соединения, содержащие в своих молекулах богатые энергией (макро-

эргические, или высокоэнергетические) связи (одну или несколько). Как правило, М.с. содержат фосфорильные группы. К М.с. относятся нуклеозидтрифосфаты, в первую очередь АТФ, а также нуклеозиддифосфаты, пирогосфат, полифосфаты, креатинфосфат, фосфоенолпируват и некоторые другие соединения. Образование М.с. требует большого количества энергии, а при их гидролизе эта энергия (около 40 кДж/моль) освобождается. Реакции энергетического обмена, протекающие с выделением энергии, сопряжены в клетках с реакциями, в которых образуются М.с., в первую очередь АТФ. АТФ образуется в анаэробных процессах (гликолиз, разные виды брожения), однако наибольшее количество АТФ образуется в процессе окислительного фосфорилирования в митохондриях и при фотофосфорилировании в хлоропластах. Энергия, запасенная в М.с., используется клетками для выполнения различных видов работы (транспорт веществ через мембраны, сокращение мышц, движение жгутиков и ресничек, осморегуляция и т.д.), а также для различных процессов биосинтеза.

Максиллы — нижние челюсти, вторая пара челюстей у многоножек и насекомых, вторая и третья пары — у ракообразных; видоизмененные конечности, осуществляющие перетирание, фильтрацию пищи и подачу ее к ротовому отверстию.

Малакология — см. Конхиология.

Мальпигиевы сосуды (по имени М. Мальпиги) — выделительные органы у паукообразных, многоножек и насекомых. Длинные трубчатые выросты кишечника на границе средней и задней кишки. У водных насекомых участвуют в осморегуляции.

Мальтоза (солодовый сахар) — дисахарид, состоящий из двух остатков глюкозы. Образуется при расщеплении крахмала и гликогена ферментами амилазами, которые у человека и животных присутствуют в слюне и соке поджелудочной железы. В свободном виде М. присутствует в прорастающих семенах, богатых крахмалом (пшеница, рис, кукуруза и др.). Расщепляется М. с образованием глюкозы под действием фермента мальтазы, которая встречается у животных в пищеварительном соке, в грибах и растениях. У человека встречается врожденная непереносимость М., связанная с отсутствием этого фермента в слизистой оболочке кишечника в результате генетического дефекта.

Малярия — группа трансмиссивных инфекционных заболеваний, передаваемых человеку при укусах комаров рода *Anopheles* («малярийных комаров») и сопровождающихся лихорадкой, ознобами, увеличением размеров селезенки, увеличением размеров печени, анемией. Вызывается паразитическими протистами рода *Plasmodium* (80-90% случаев — *Plasmodium falciparum*). М. ежегодно вызывает около 350–500 миллионов инфицирований и около 1,3–3 миллиона смертей у людей. 85–90% этих случаев приходится на районы Африки южнее Сахары.

Мангры — экологическая группа видов тропических гигро- и галофильных древесных вечнозеленых растений, произрастающих в периодически затопляемых морскими приливами прибрежных болотах.

Мандибулы — жвалы, верхние челюсти, первая пара челюстей у ракообразных, многоножек и насекомых; видоизмененные головные конечности, осуществляющие размельчение пищи (грызущий ротовой аппарат) или прокалывание добычи и всасывание жидкой пищи (колюще-сосущий аппарат).

Маннаны — полисахариды растений и водорослей, состоящие главным образом из остатков маннозы. Входят в состав клеточных стенок у некоторых — как резервный полисахарид.

Маннит — шестиатомный алифатический спирт, при окислении дает маннозу и фруктозу.

Мантийная полость — пространство, образуемое между стенками туловища и мантией. Там лежат органы дыхания — жабры, и туда открываются наружные отверстия органов выделения и анальное отверстие.

Мантия (от греч. *mantion* — покрывало, плащ) — складка кожи у некоторых беспозвоночных (моллюски, плеченогие, усконогие раки), охватывающая все тело животного или его часть. Из выделений М. образуется наружный скелет.

Марикультура, талассокультура — аквакультура в морских водоемах, лиманах, речных эстуариях.

Маскулинизация — развитие у самок мужских вторичных половых признаков.

Масла — обобщающий термин для обозначения жиров растительного происхождения, состоящих из эфиров глицерина и жирных кислот, среди которых много ненасыщенных и полиненасыщенных. В воде М. не растворимы, но могут быть

эмульгированы с помощью поверхностно-активных веществ, в этаноле малорастворимы (за исключением касторового М.), хорошо растворимы в хлороформе, эфире, бензине. Обычно М. содержат сопутствующие вещества: пигменты, жирорастворимые витамины и др. Для удаления примесей М. подвергают очистке (рафинируют).

Масса водная — некоторый сравнительно большой объем воды, формирующийся в определенных географических условиях бассейна или в самом водоеме; обладает в течение каждой фазы гидрологического режима почти постоянными величинами и относительно равномерным распределением физических, химических и биологических характеристик, составляющих единый комплекс и распространяющихся как единое целое.

Матка — у плацентарных млекопитающих женский половой, непарный, гладкомышечный полый орган, в котором развивается эмбрион. Среди позвоночных М. имеется только у живородящих форм. У беспозвоночных М. называют различные негомлогичные органы.

Матка пчелиная — обеспечивающая яйцекладку самка пчелы.

Маточник — исходное растение (или его часть), специально высаживаемое с целью массового получения эксплантов

Мацерация — разъединение животных или растительных клеток в тканях при разрушении межклеточного вещества.

Мегалопа — поздняя личинка десятиногих ракообразных.

Мегалопланктон, мегапланктон — совокупность организмов планктона, размеры которых превышают 10 см.

Мегаспора — крупная спора у разноспоровых растений.

Мегаспорангий (макроспорангий) — у разноспоровых спорангий с крупными спорами (мегаспорами или макроспорами), из которых вырастают женские заростки. У семенных растений это центральная часть семязачатка — нуцеллус.

Мегаспоры — гаплоидные клетки, которые образуются внутри семязачатка в результате мейоза. Из четырех спор три отмирают, одна остается и дает начало женскому гаметофиту — зародышевому мешку.

Междоузлие — участок стебля между двумя соседними узлами.

Межклеточное вещество — составная часть разных видов соединительной ткани животных, выполняющая опорную и трофическую функции и обеспечивающая взаимосвязь клеток в

тканях и органах. М.в. может быть жидким (плазма крови, лимфа), состоять из волокон (коллагеновые, эластичные, ретикулярные), основного вещества (гиалуроновая кислота, мукополисахариды, хондроитинсульфат), содержать минеральные соли (костные пластинки). Выделяют М.в. клетки соединительной ткани — фибробласты, хондробласты, остеобласты.

Мезенхима — зародышевая соединительная ткань.

Мезо ... (от греч. *mesos* — средний, промежуточный) — часть сложных слов, означающая: занимающий среднее, промежуточное положение или характеризующийся средней, умеренной величиной чего-нибудь, напр., мезодерма, мезонефрос.

Мезобентос — см. Мейобентос.

Мезогляя — бесструктурное студенистое вещество, залегающее между эктодермой и энтодермой у губок и кишечнополостных. М. сильно насыщена водой. Выполняет опорную функцию. Основу М. составляет белок коллаген. Особенно хорошо развита М. у планктонных форм — гребневиков и медуз.

Мезодерма — срединный зародышевый листок у многоклеточных животных. М. располагается между эктодермой и энтодермой. Из М. развиваются мышцы, хрящи, внешний скелет, стенки кровеносных сосудов, органы выделения, половые и другие органы.

Мезозой — вторая эра фанерозоя., следует за палеозоем, предшествует кайнозою. Включает триас, юру, мел. Эра господства пресмыкающихся, голосеменных и папоротников.

Мезокарион, динокарион — ядро у динофитов, содержит большое количество хромосом, которые находятся в конденсированном состоянии на протяжении всего клеточного цикла. В хромосомах практически отсутствуют гистоны.

Мезолитораль — верхняя часть литорали, населенная формами, выдерживающими продолжительное обсыхание и не выносящими продолжительного или почти постоянного затопления.

Мезопланктон — совокупность организмов планктона, размеры которых колеблются от 1 до 5 мм.

Мезосапроб(ы) — аэробные и частично анаэробные организмы, живущие в водоемах со средней загрязненностью воды разлагающимися органическими веществами, биоиндикаторы средней степени загрязненности воды.

- Мезотерм(ы)** — организмы, предпочитающие умеренные температурные условия.
- Мезотроф(ы)** — организмы с умеренными потребностями в питательных веществах, в том числе минеральных.
- Мезофауна** — совокупность видов животных, размеры которых колеблются от 500 мкм до 10 мм.
- Мезофил(ы)** — умеренно влаголюбивые организмы, нормально существующие при значениях внешней температуры в пределах 20–40° С.
- Мезофилл** — основная масса хлорофиллоносных клеток мякоти листа. Различают столбчатый М. из плотно расположенных клеток под верхней эпидермой листа и губчатый М. из рыхло лежащих клеток с крупными межклетниками.
- Мейобентос, мезобентос** — совокупность организмов бентоса, размеры которых составляют от 0,5 до 10 мм. Различают эвмейобентос — организмы размером менее 2 мм во взрослом состоянии и псевдомейобентос — организмы, чьи размеры составляют менее 2 мм только на ранних стадиях развития.
- Мейоз** — особый тип деления клеток (редукционное деление), в результате которого из одной диплоидной клетки образуется четыре клетки, имеющие гаплоидный набор хромосом. У растений М. происходит при образовании спор, у животных М. — при образовании мужских и женских гамет. При оплодотворении гаплоидные ядра половых клеток сливаются, в результате чего зигота получает двойной набор хромосом. Таким образом, за счет М. при половом размножении поддерживается постоянство хромосомного набора и количества ДНК в клетках животных и растений.
- Мейоспора** — спора, образующаяся путем мейоза.
- Мейоспорангий** — спорангий, в котором формируются мейоспоры.
- Меланизм** — темная окраска животных, связанная с наличием в их покровах пигментов-меланинов.
- Меланин** (греч. melas. melanos — темный, черный) — общее название пигментов черного и темно-коричневого цвета, содержащихся в волосах, коже и сетчатке обычно в виде комплексов с белками.
- Мелкие споры** (микроспоры) — гаплоидные клетки, которые формируются внутри пыльника в результате мейоза. Прорастая, они образуют пыльцу — мужские гаметофиты.

Меловой период, мел — период мезозоя. Появляются зубастые и веерохвостые птицы, сумчатые и плацентарные млекопитающие, покрытосеменные растения. Вымерли динозавры, ихтиозавры, плезиозавры, птерозавры.

Менструальный цикл (от лат. *menstruus* — ежемесячный) — половой цикл самок приматов, включая человека, внешним проявлением которого является кровотечение (менструация). М.ц., как и половой цикл всех животных с внутриутробным вынашиванием плода, состоит из синхронных периодических изменений в яичниках и половых проводящих путях. Если беременность не наступила, происходит отторжение поверхностного слоя эндометрия, выстилающего матку, и из половых путей появляются кровяные выделения. Затем наступает стадия покоя, после которой начинается новый М.ц. Менструация, М.ц. и точка астрального цикла не гомологичны, так как менструацией оканчивается цикл, а точка совпадает с овуляцией, приходящейся на середину цикла.

Меристема — группа недифференцированных клеток образовательной ткани, формирующих на концах стеблей и корней конуса нарастания. Клетки М. невакуолизированы и имеют относительно крупные ядра, занимающие обычно центральное положение.

Меропланктон — организмы, входящие в состав планктона только на каком-то отрезке своего индивидуального развития (например, на личиночной стадии) или в определенной генерации.

Местообитание, стация — участок пространства, занятый популяцией или ее частью и характеризующийся совокупностью экологических факторов, необходимых для успешного существования представителей данного вида.

Метаболизм (обмен веществ) (от греч. *metabole* — перемена, превращение) — совокупность всех биохимических процессов, превращений веществ и энергии, протекающих в клетке или целом организме. Существенный и необходимый признак жизни. М. обеспечивает жизнедеятельность организма, рост, развитие и самовоспроизведение, адаптацию к изменяющимся условиям среды. Обычно М. подразделяют на катаболизм (энергетический обмен), в результате которого сложные органические вещества расщепляются до более простых, а освобождающаяся при этом энергия запасается

в виде АТФ, и анаболизм (пластический обмен) — совокупность процессов биосинтеза специфических для данного организма веществ, идущих с затратами энергии. Кроме того, различают белковый, углеводный, жировой, минеральный, водный, азотистый, кислородный и другие виды обмена.

Метаболиты — органические вещества, образующиеся в ходе протекающих в организме биохимических реакций, промежуточные продукты обмена веществ.

Металимнион — промежуточный слой водной массы озера, в котором наблюдается перепад температуры между различно нагретыми водами эпи- и гиполимниона, т.е. слой температурного скачка (термоклин).

Металимнофил(ы) — организмы, обитающие в пресных озерах средних широт, предпочитающие держаться на глубине слоя температурного скачка (термоклина), но встречающиеся и в других зонах водоема.

Металлы тяжелые — металлы с большим атомным весом (ртуть, свинец, цинк и др.), антропогенное рассеивание которых в биосфере приводит к отравлению или угрозе отравления живого.

Метамерия (от греч. meta — между и meros — часть, доля) — расчленение тела у некоторых групп организмов на ряд последовательно расположенных сходных участков — метамеров, в которых в той или иной степени повторяются системы органов. У животных наиболее полная М., затрагивающая целом, называется сегментацией (напр., у кольчатых червей).

Метаморфоз (греч. metamorphosis — превращение, от meta — вместе, между, после и morphē — вид, форма) — глубокое преобразование строения организма, в процессе которого личинка превращается во взрослую особь. У некоторых групп животных, например насекомых, выделяют два типа М.: полный (со всеми последовательными стадиями — жуки, бабочки, мухи) и неполный (как правило, без стадии куколки — прямокрылые).

Метанефридии — органы выделения у беспозвоночных, главным образом у кольчатых червей; парные трубочки, расположенные в каждом сегменте. Открываются в полость тела ресничной воронкой (нефростом), а наружу — выделительной порой (нефропор). В типичном своем виде М. встречаются у кольчатых червей. У ракообразных и хелицеровых видоиз-

меняются в коксальные и щупальцевые железы. Образовались М. в процессе эволюции из протонефридиев.

Метасимпатическая система — часть автономной нервной системы, комплекс микроганглионарных образований (интрамуральных ганглиев) и соединяющих их нервов, а также отдельные нейроны и их отростки, расположенные в стенках внутренних органов, которые обладают сократительной активностью. Основными эффекторными аппаратами стенок полых висцеральных органов, которые регулируются МНС, являются: гладкая мышца, секреторный, всасывающий и экскреторный эпителий, капиллярная сеть, местные эндокринные и иммунные образования. Характеризуется высокой степенью относительной независимости от центральной нервной системы. Не имеет ядерной структуры.

Метатенки, метатэнки — составные элементы станций биологической очистки воды или очистных сооружений, большие закрытые резервуары, загружаемые иловыми осадками из отстойников.

Метатрохофора — личинка многощетинковых кольчатых червей, развивается из трохофоры и превращается в нектохету.

Метацеркарий — стадия развития зрелой личинки трематод, возникающая после церкария. М. печеночных трематод находятся внутри тонких цист и могут существовать в них на различных этапах своего развития.

Метелка — сложное соцветие — разветвленная кисть, в которой отдельные цветки заменены кистями (т.е. «кисть из кистей»).

Мешок желточный — орган питания, дыхания и кроветворения у зародышей хрящевых и костистых рыб.

Мигрант — 1) мигрирующая особь у животных; 2) то же, что аллохтон.

Миграции горизонтальные — более или менее регулярно повторяющиеся во времени массовые перемещения зоогидробиионтов в поисках наиболее благоприятных условий. В умеренных и высоких широтах весной многие зоогидробиионты (напр., высшие ракообразные) мигрируют адлиторально — с глубоких центральных участков водоема к берегу, а при резком понижении температуры воды и особенно при замерзании водоема — аблиторально, от берега к более глубоким участкам водоема.

Миграция — массовое перемещение организмов, регулярно повторяющееся во времени и пространстве.

- Миграция анадромная** — миграция гидробионтов из открытого моря к его берегам и в реки.
- Миграция вертикальная** — перемещение организмов в водоеме по вертикали.
- Миграция возрастная** — перемещение в водоеме представителей одного и того же вида в зависимости от их возраста, физиологического состояния и специфики внешних условий.
- Миграция гидробионтов сезонная** — перемещение гидробионтов на различные глубины в зависимости от сезона.
- Миграция зимовальная** — горизонтальная миграция гидробионтов к местам зимовок.
- Миграция инвертированная** — суточная миграция, при которой гидробионты сосредотачиваются у поверхности днем и держатся на глубине ночью.
- Миграция катадромная** — миграция гидробионтов из рек и прибрежных участков в открытое море.
- Миграция кормовая** — горизонтальная миграция гидробионтов к местам откорма.
- Миграция нерестовая** — горизонтальная миграция гидробионтов к местам нереста.
- Миграция океанодромная** — миграция гидробионтов, происходящая только в пределах моря или океана.
- Миграция суточная** — вертикальная миграция в течение суток; обычно гидробионты концентрируются ночью у поверхности, а днем — в более глубоких слоях воды.
- Миграция элементов биогенная** — перемещение химических элементов в природе, обусловленное жизнедеятельностью растений, животных и микроорганизмов.
- Миелин** — вещество, образующее мякотную (миелиновую) оболочку так называемых мякотных нервных волокон; состоит главным образом из липопротеидов. Играет роль изолятора. В периферической нервной системе образуется шванновскими клетками, в центральной нервной системе — клетками нейроглии.
- Мизис** — поздняя личинка длиннохвостых десятиногих ракообразных (Decapoda, Macrura).
- Микобионт** — грибной компонент лишайника.
- Микоз** — вызываемое каким-либо грибом заболевание животного или человека. Различают дерматомикозы (поражения кожи)

и глубокие микозы (поражения внутренних органов, в частности дыхательной системы).

Микология — наука о грибах.

Микориза — симбиотическое образование, в состав которого входит корень высшего растения и мицелий гриба. М. могут сильно различаться по особенностям строения и характеру взаимоотношений партнеров.

Микотоксин — токсическое вещество, образуемое тем или иным грибом.

Микробентос, эвмикробентос — совокупность организмов бентоса, размеры которых не превышают 100 мкм.

Микробиология — наука о микроорганизмах.

Микроклонирование — размножение растений с использованием современных методов биоинженерии — эксплантация фрагментов и выращивание растений на стерильной среде (изолированной культуре клеток и тканей). В основе метода лежит уникальная способность каждой растительной клетки давать начало целому растению. Метод М. растений имеет ряд преимуществ перед существующими традиционными способами размножения: 1) стабильное сохранение сортовых особенностей, в том числе оригинальной пестролистности; 2) растения освобождаются от болезней и вредителей (оздоровление растений); 3) из одного кусочка растения-маточника можно получить от 10 тыс. для хвойных до 10 млн для цветочных культур молодых растений в год; 4) сокращение селекционного периода в 3–4 раза; 5) ускорение цветения растений; 6) ускорение размножения медленнорастущих и плохо размножающихся культур; 7) возможность проведения работ в течение круглого года; 8) сохранение и размножение редких и исчезающих видов растений.

Микрокосм, микрокосмос — 1) экосистема, крайне ограниченная по протяженности, микроэкосистема (часто подразумевается искусственная), широко используется для моделирования более крупных экосистем; 2) мир микроорганизмов.

Микроноклеус (малое ядро) меньшее из ядер инфузорий. Микроноклеус играет основную роль в половом размножении инфузорий.

Микроорганизм(ы) — организмы, величина которых колеблется от 50 до 500 мкм.

Микропиле (пыльцевход) — отверстие между интегументами семязачатками цветкового растения, через которое обычно проходит пыльцевая трубка при прорастании.

Микропланктон — совокупность организмов планктона, размеры которых изменяются от 50 мкм до 1 мм.

Микроскоп (от микро... и греч. *skopeo* — смотрю) — увеличительный прибор, предназначенный для получения изображений мелких объектов, которые не видны невооруженным глазом. Появление М. связано с развитием оптики и изготовлением высококачественных увеличительных стекол. Первые М. были изготовлены в XVI–XVII вв. в Голландии и Англии, с их помощью были открыты микроорганизмы, установлено клеточное строение растений и животных, обнаружено клеточное ядро. Поскольку разрешающая способность М. определяется длиной волны используемого для освещения объекта излучения, с помощью наиболее распространенного светового М. можно добиться увеличения только в 2000–2500 раз, что определяется длинами волн лучей видимого света. С помощью электронного М. можно добиться увеличения в 100 тыс. раз, что позволяет рассмотреть тонкие детали строения клеток и клеточных органоидов и даже получать объемные изображения (сканирующие М.). Флуоресцентный М. позволяет наблюдать свечение (флуоресценцию) различных молекул (белков, нуклеиновых кислот и т.п.), с которыми связаны специальные красители, непосредственно в живой клетке. Атомно-силовой М. позволяет исследовать тонкую структуру поверхности различных образцов; с его помощью удалось «разглядеть» даже отдельные молекулы белков на поверхности биологических мембран.

Микроспорангий — спорангий, в котором развиваются микроспоры, прорастающие в мужские гаметофиты. У семенных растений это пыльцевые мешки.

Микроспорофилл — специализированный спороносный лист разноспоровых папоротниковидных, плауновидных и голосеменных растений, на котором (или в пазухе которого) образуются только микроспорангии (один или несколько). У голосеменных М. собраны в мужские шишечки — микростробилы. У покрытосеменных М. гомологична тычинка.

Микрофауна — совокупность видов животных, размеры которых не превышают 500 мкм.

- Микрофил(ы)** — организмы, способные существовать только в условиях незначительных колебаний температуры внешней среды.
- Микрофитобентос** — совокупность микроскопических водорослей, входящих в состав бентоса.
- Микрофлора** — совокупность микроорганизмов в определенной среде.
- Микроэволюция** (от греч. mikros — маленький и лат. evolutio — развертывание) — совокупность эволюционных процессов, протекающих в популяциях одного вида и приводящих к изменениям генофонда этих популяций и как итог — к образованию новых видов.
- Микроэлементы** — химические элементы, необходимые для нормальной жизнедеятельности живых организмов, но содержащиеся в них в очень малых количествах (обычно от 10^{-3} до $10^{-12}\%$). Известно более 30 М. — как металлов (Mn, Mo, Co, Cu, Zn и т.д.), так и неметаллов (I, F, B, As и т.д.), которые человек и животные получают с пищей, а растения поглощают из почвы. М. выполняют в организмах самые разнообразные функции: I входит в состав гормонов щитовидной железы, Zn — в состав инсулина, Co — в состав витамина B₁₂, Cu, Mn, Zn — в состав многих ферментов. Недостаток М. приводит к тяжелым нарушениям обмена веществ, задержке роста, однако в больших количествах многие М. являются токсичными. В сельском хозяйстве М. используют в качестве микроудобрений для повышения урожайности растений и как добавку к кормам, в медицине многие М. применяют в качестве лекарственных средств. Так, широкое распространение получили в последние годы зубные пасты, содержащие фтор для укрепления эмали зубов, комплексные препараты, содержащие М. и витамины, а йодированные соль и мука используются для профилактики заболеваний щитовидной железы, в первую очередь — эндемического зоба. Микроэлементы, входящие в состав натуральных экстрактов, настоев, вытяжек, играют важную роль в функциональной активности косметических препаратов, поскольку в организме накапливаются преимущественно те из них, которые находятся в окружающей среде.
- Микседема** (от греч. туха — слизь и oideima — опухание, отек) — эндокринное заболевание, обусловленное врожденным или приобретенным (напр., после оперативного удаления щи-

товидной железы) тяжелым гипотиреозом. Признаки: отек кожи и подкожной клетчатки, выпадение волос, вялость, снижение умственных способностей.

Миксотрофность — способность автотрофных организмов в той или иной мере использовать для питания также готовые органические вещества, случай эвритрофности.

Миксотрофный организм — организм, способный сочетать одновременно различные типы питания.

Миксоцель (от греч. *míxis* — смешение, *koilos* — полый) — смешанная полость тела у членистоногих. Образуется путем слияния вторичной полости тела, или целома, с остатками первичной полости.

Мимика (греч. от *mimíomai* подражаю) — выразительные движения мышц лица, являющиеся одной из форм проявления тех или иных чувств человека — радости, грусти, разочарования, удовлетворения и т.п. М. — один из вспомогательных способов общения людей. Сопровождая речь, она способствует ее выразительности.

Мимикрия (от греч. *mimikios* — подражательный) — подражательное сходство незащищенного организма с защищенным, или несъедобным, разновидность покровительственной окраски и формы. У животных также часто выражается во внешнем сходстве с растениями и неживыми предметами окружающей среды. Примером М. служит подражание в окраске мух-журчалок осам, палочников — сухим веткам растений, некоторых кузнечиков — листьям, неядовитых змей — ядовитым и т.д.

Минерализация — процесс распада органических соединений до углекислоты, воды, простых солей, происходящий с участием или без участия редуцентов.

Минерализация воды — 1) общая сумма неорганических солей, содержащихся в воде (преимущественно пресной); 2) насыщение воды неорганическими веществами, находящимися в ней в виде ионов и коллоидов.

Миоглобин — сложный белок, присутствующий в мышцах и обеспечивающий связывание и запасание приносимого кровью кислорода. Именно М. придает мышцам темно-красный цвет. В отличие от гемоглобина эритроцитов М. состоит из одной полипептидной цепи и гема и связывает кислород очень прочно, освобождая его только при значительном снижении содержания O_2 в клетках, например при интенсивной мышечной

работе, когда кровоток в мышцах не справляется с доставкой кислорода. Особенно богаты М. мышцы морских млекопитающих (усатых китов, кашалотов, дельфинов, тюленей и др.), способных длительное время находиться под водой.

Миозин — фибриллярный белок, входящий в состав сократительных волокон мышц разных типов (вместе с актином). Молекула М. состоит из двух скрученных в спираль длинных полипептидных цепей, содержащих на одном конце молекулы глобулярные головки. Собираясь вместе, молекулы М. образуют длинные нити — толстые филаменты, при этом головки молекул М. взаимодействуют с тонкими филаментами, построенными из фибриллярного актина. В присутствии ионов Ca^{2+} головки М. гидролизуют АТФ и перемещаются по нитям актина, обеспечивая взаимное «скольжение» нитей актина и М. друг относительно друга. При этом длина мышечного волокна уменьшается и происходит сокращение мышцы. В отсутствие Ca^{2+} взаимодействие М. и актина нарушается и происходит расслабление мышцы. Разные формы М. присутствуют практически во всех клетках эукариот, обеспечивая, в частности, перемещение различных органоидов вдоль актиновых нитей цитоскелета.

Миокард (от мио... и греч. kardia — сердце) (сердечная мышца) — мышечная ткань сердца, составляющая основную часть его массы. Ритмические, координированные сокращения М. желудочков и предсердий обеспечиваются проводящей системой сердца.

Миомеры — последовательно расположенные вдоль продольной оси тела сегменты туловищной мускулатуры у ланцетника, позвоночных животных и человека. У амниот М. обычно имеются лишь на стадии зародыша. Продольные мышечные волокна каждого М. прикрепляются впереди и позади к миосептам. У рыб и земноводных М. делятся, кроме того, горизонтальной миосептой на спинной и брюшной отделы.

Миоцен — первая эпоха неогена, эпоха расцвета древних человекообразных обезьян, среди которых особое значение имеют дриопитеки. Появляются полорогие, ластоногие, новые группы китообразных.

Миоцит — мышечная клетка.

Мирацидий (от греч. meirakidion — мальчик) — первая личиночная стадия индивидуального развития паразитических пло-

ских червей — сосальщиков. Тело М. продолговатое, длина 0,03–0,3 мм, одето крупными ресничными клетками, расположенными обычно в 4–6 продольных рядов. На переднем конце тела открываются так называемые железы проникновения (остаток кишечника, изменившего свою первоначальную функцию); их выделения облегчают внедрение М. в тело промежуточного хозяина. Нервная система представлена передним мозговым скоплением нервных клеток. У М. многих видов впереди имеется Х-образный пигментированный глазок. Органы выделения — пара протонефридиев. В полости тела содержатся зародышевые клетки. Обычно М. выходит из яйца в воде, некоторое время плавает, затем внедряется в тело промежуточного хозяина (большой частью моллюска) и превращается в спороцисту.

Мирмекохория — тип зоохории, распространение спор и плодов муравьями.

Митиликультура — культивирование, искусственное выращивание мидий и других съедобных двустворчатых моллюсков с целью получения товарной продукции.

Митоз (от греч. mitos — нить) — основной способ деления соматических клеток растений и животных, при котором генетический материал распределяется между дочерними клетками таким образом, что они получают идентичный набор хромосом (и генов) от материнской клетки. Этим поддерживается постоянный набор хромосом, характерный для каждого вида животных, растений или грибов. Рост, развитие, восстановление тканей и органов у всех эукариот происходит за счет митотического деления клеток. М. длится от 30–60 мин (животные клетки) до 2–3 ч (растительные клетки); состоит из четырех фаз — профазы, метафазы, анафазы и телофазы.

Митоспора — спора, возникающая путем митоза.

Митоспорангий — спорангий, в котором формируются митоспоры.

Митохондрия (от греч. mitos — нить и chondrion — зернышко, крупинка) — двумембранный органоид клеток эукариот, в котором происходят процессы клеточного дыхания и запасания энергии в виде АТФ. Предполагается, что М. произошли от бактерий-окислителей в результате их эндосимбиоза с анаэробными бактериями. Количество, размеры и форма М. в разных клетках варьируют в широких пределах, М. могут изменять форму и размер и делиться за счет перешнуровы-

вания. Снаружи М. покрыты гладкой наружной мембраной, тогда как внутренняя мембрана М. образует многочисленные гребни и выросты (кristы), увеличивающие площадь ее поверхности. Во внутреннем содержимом М. (матриксе) находятся кольцевая молекула ДНК, разные виды РНК и рибосомы, на которых синтезируются митохондриальные белки. В матриксе также находятся ферменты цикла Кребса и ферменты, обеспечивающие расщепление жирных кислот. Во внутренней мембране М. располагаются белки-цитохромы (дыхательная цепь), обеспечивающие окисление НАДН и перенос электронов на кислород с образованием воды и сопряженное с ним «перекачивание» протонов из матрикса М. в межмембранное пространство. В результате работы дыхательной цепи на внутренней мембране М. создается электрохимический потенциал (градиент заряда и градиент концентрации протонов), энергию которого фермент АТФ-синтетаза использует для синтеза АТФ; этот процесс называется окислительным фосфорилированием. Именно в М. образуется большая часть (до 95%) АТФ в клетках растений, грибов и животных. Энергия электрохимического потенциала используется также для переноса через внутреннюю мембрану М. ионов и метаболитов. Совокупность процессов окисления органических субстратов в М. кислородом для запасаения энергии в виде АТФ получила название клеточного дыхания, или биологического окисления.

Мицелиально-дрожжевой диморфизм — способность некоторых грибов в одних условиях существовать в виде мицелия, а в других — в виде отдельных клеток (дрожжей).

Мицелий (грибница) — совокупность гиф, образующих вегетативное тело (таллом) гриба.

Многодомные растения — цветковые растения, которые наряду с обоеполыми цветками имеют и однополые.

Многолетники (многолетние травы) — травянистые растения, у которых подземные, погруженные в слой лесной подстилки или ползучие побеги существуют несколько или много лет, а надземные — один год. Надземные побеги не одревесневают и отмирают полностью, а новые побеги отрастают из почек возобновления.

Модификации (от лат. *modus* — вид, мера и *facio* — делаю) — изменение признаков организма (фенотипа) под воздействи-

ем факторов окружающей среды, не затрагивающие его генотипа. Пределы изменения выраженности признака при М. не выходят за рамки нормы реакции; кроме того, после окончания действия какого-либо фактора М. исчезают и не передаются по наследству. Так, под действием УФ-лучей у человека появляется загар (повышенная пигментация кожи), который после прекращения облучения постепенно исчезает. Появление М. связано с тем, что фенотип организма является результатом влияния внешних условий на реализацию признаков, заложенных в генотипе. Поскольку М. позволяют организмам лучше приспосабливаться к постоянно изменяющимся в течение их жизни условиям среды, они играют важную роль в эволюции.

Мозговые оболочки — соединительнотканые мембраны, окружающие головной и спинной мозг у позвоночных. У рыб — первичная мозговая оболочка. У наземных позвоночных она дифференцируется на твердую и мягкую, которая у млекопитающих разделяется на паутинную и сосудистую М.о. Пространство между ними заполнено спинномозговой жидкостью. Воспаление мозговой оболочки — менингит.

Мозжечок — часть головного мозга. Состоит из древнего отдела — червя и филогенетически нового — полушарий, развитых только у млекопитающих. Играет ведущую роль в поддержании равновесия тела и в обеспечении тонкой координации движений.

Мозолистое тело — совокупность нервных волокон, соединяющих кору обоих больших полушарий головного мозга у плацентарных млекопитающих и человека. Волокна М.т. (комиссуральные) идут главным образом поперечно, связывая симметричные участки полушарий, а также дают коллатерали (ассоциативные волокна) к отделам полушария той же стороны. М.т. осуществляет обмен нервной импульсацией между обоими полушариями, что обеспечивает их координированную работу. Повреждение М.т. может привести к глубоким нервным и психическим расстройствам.

Молекулярная биология — наука, изучающая молекулярные основы жизнедеятельности клетки. Возникла на рубеже 1940–1950 гг., когда было установлено, что ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) является носителем наследственной информации, а расшифровка структуры ДНК позволила

описать в простых физико-химических терминах принцип передачи наследуемых признаков от родительской клетки дочерним. Основные направления М.б. — молекулярная генетика (изучает организацию генетического аппарата клетки и механизм реализации наследственной информации), молекулярная вирусология (изучает молекулярные механизмы взаимодействия вируса и клетки), молекулярная иммунология (изучает закономерности иммунных реакций организма) и др. С 1970-х гг. активно развивается генная инженерия (исследование и модификация индивидуальных генов и регуляторных генетических элементов), на базе которой возникла белковая инженерия, которая позволяет получать новые, не существующие в природе белки. М.б. оказывает существенное влияние на развитие биотехнологии (микробиологический синтез белков, аминокислот и др.), медицины (изучение молекулярных основ возникновения иммунных, опухолевых, эндокринных и других заболеваний) и сельского хозяйства (создание высокопродуктивных сортов растений и пород животных).

Молодь рыб — особи рыб, не достигшие половой зрелости.

Молюки — сперма рыб с наружным осеменением, иногда так называют целые семенники этих рыб.

Молоко зобное — богатая питательными веществами смесь, которой голуби путем отрыгивания вскармливают своих птенцов.

Молоточек — слуховая косточка среднего уха. Примыкая к барабанной перепонке, передает от нее звуковые колебания другим косточкам — наковальне и стремени.

Молочная кислота (лактат) — монокарбоновая оксикислота. Образуется в растениях, тканях животных (особенно много в мышцах) и при молочнокислом брожении (при квашении капусты, скисании молока, силосовании кормов и др.), вызываемом микроорганизмами (напр., *Lactobacillus* sp.). В чистом виде М.к. — гигроскопичные кристаллы или сироп; очень хорошо растворима в воде, спирте, эфире. М.к. — конечный продукт гликолиза и брожения в анаэробных условиях. М.к. образуется из пирувата на последнем этапе гликолиза под действием фермента лактатдегидрогеназы, из клетки выделяется через плазматическую мембрану. Когда мышечные клетки высших организмов функционируют в моменты сильной мышечной нагрузки в анаэробных условиях, в кровь поступает большое количество М.к. Утомление мышц при

интенсивной работе частично связано с развитием ацидоза (сдвигом pH в кислую сторону) за счет накопления М.к. В печени лактат снова превращается в глюкозу.

Молочнокислые бактерии — возбудители молочнокислого брожения. М.б. — факультативные анаэробы, палочки и кокки. Развиваются на сложных питательных средах, в качестве источника энергии используют углеводы, которые сбраживают до молочной кислоты. М.б. встречаются в молоке, молочных продуктах, на растениях, разлагающихся растительных остатках, в кишечнике человека и животных. Используются в пищевой промышленности для приготовления кисломолочных продуктов, квашения капусты, для промышленного получения молочной кислоты и декстранов (из которых готовят заменитель плазмы крови), при силосовании кормов.

Мониторинг (от лат. monitor — предупреждает) — комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы или ее отдельных элементов под влиянием антропогенного воздействия. М. может быть локальным, региональным и глобальным. В М. учитываются изменения биологических, физико-географических, геохимических, геофизических параметров биосферы. Система М. информационная, она не несет функции управления состоянием окружающей среды.

Монокультура — искусственное выращивание организмов одного вида.

Мононуклеотиды — мономеры нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). М. построены из трех главных компонентов: азотистого основания (пуринового или пиримидинового), сахара пентозы (рибозы или дезоксирибозы) и фосфорной кислоты. В зависимости от того, какой сахар содержит М., рибозу или дезоксирибозу, он называется соответственно рибонуклеотидом или дезоксирибонуклеотидом. Свободные М. содержатся в значительных количествах во всех клетках; образуются либо путем синтеза, либо в результате гидролиза нуклеиновых кислот под действием ферментов — нуклеаз. Наиболее важная функция М. в организме состоит в том, что они служат строительными блоками при синтезе нуклеиновых кислот, участвуя таким образом в процессах хранения и передачи генетической информации. М. выполняют в клетке много других жизненно важных функций — в частности, играют важную

роль в процессах энергетического обмена и в реакциях обмена веществ. Входят в состав НАД, НАДФ, кофермента А, некоторых макроэргических (напр., АТФ) и других биологически активных соединений, участвуют в качестве коферментов в окислительно-восстановительных реакциях, в реакциях переноса энергии, переноса остатков уксусной кислоты, сахаров, аминов и др.

Моносахариды — простые сахара, строительные блоки полисахаридов. Основа структуры М. — неразветвленная цепочка из атомов углерода. Простейшие М. — триозы (С3, глицеральдегид и диоксиацетон); в зависимости от числа атомов углерода в молекуле М. их называют тетразы (С4), пентозы (С5), гексозы (С6), гептозы (С7) и т.д. В свободном виде в природе М. встречаются редко (за исключением глюкозы и фруктозы); вместе с сахарами, белками и липидами образуют молекулы-биополимеры (полисахариды, гликопротеины, гликолипиды). Наиболее распространенный М. — шестиуглеродный сахар глюкоза — исходный М., из которого происходят все другие сахара. Глюкоза служит главным видом клеточного топлива у большинства организмов и выступает в роли строительных блоков наиболее распространенных полисахаридов. У человека содержание глюкозы в крови контролируется нервной и эндокринной системой и поддерживается на определенном уровне (60–100 мг на 100 мл). При уменьшении содержания глюкозы ниже этого уровня в организме нарушается работа мышечных и нервных клеток. Фруктоза (С6) содержится в большом количестве в тканях растений, фруктах, меде. Пентозы (С5) (рибоза, дезоксирибоза) являются компонентами нуклеиновых кислот, производные триоз и гептоз являются важными промежуточными продуктами углеводного обмена. Все М. — бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворяющиеся в воде, но не растворимые в неполярных растворителях. Большинство из них имеет сладкий вкус.

Моносинаптическая рефлексорная дуга — рефлексорная дуга, не имеющая в своем составе вставочных нейронов. Например, дуга коленного рефлекса, которая включает чувствительный нейрон и двигательный нейрон.

Моносомия — отсутствие в диплоидном хромосомном наборе одной из гомологичных хромосом.

- Монотомия** — деление тела простейшего на две равные дочерние клетки.
- Монофилия** — происхождение группы организмов от общего предка.
- Моноциты** — одна из форм агранулированных лейкоцитов, развиваются из стволовых кроветворных клеток костного мозга, превращаются в макрофагов.
- Морфогенез** (от греч. *morphe* — форма и *genesis* — зарождение, происхождение, развитие) — формообразование, возникновение новых форм и структур как в онтогенезе, так и в филогенезе организмов. В классической эмбриологии под М. обычно понимают возникновение многоклеточных структур. Изучение М. — одна из основных проблем
- Мотыль** — личинки ряда видов комаров-звонцов, в основном рода *Chironomus*, важная пища ряда бентосоядных рыб.
- Мотыльковый венчик** — состоит из широкого верхнего лепестка с коротким ноготком — паруса, или флага, двух длинноноготковых боковых лепестков — весел, или крыльев, и двух нижних длинноноготковых лепестков, обычно срастающихся краями и образующих лодочку.
- Моча** — жидкость, образующаяся в выделительных органах и выводимая из организма. С М. удаляются конечные продукты обмена веществ, избыток воды, различных солей, органических соединений, чужеродные вещества, а также ряд ферментов, гормонов и витаминов. Цвет М. — от светло-желтого до оранжевого в зависимости от уровня диуреза и содержания пигментов (преимущественно продуктов расщепления гемоглобина). Осмотическое давление М. у водных животных составляет доли атмосферы, у пустынных грызунов может превышать 100–150 атм (М. концентрированная). Активная реакция М. зависит от характера пищи и степени развития выделительного органа и колеблется от кислой (рН 4,3) до слабощелочной (рН 8,0); обычно у плотоядных и всеядных М. кислая, у травоядных — слабощелочная. М. млекопитающих состоит из воды (около 96%), солей (1,5%) и органических продуктов (2,5% — мочевины, мочевая кислота и др.). М. содержит те же ионы, что и плазма крови, в основном Na^+ , Cl^- , а также K^+ , Mg^{2+} , NH_4^+ , сульфаты, фосфаты. Количество и состав выделяемой М. зависят от интенсивности водного обмена, характера пищи, температуры окружающей среды, функ-

циональной нагрузки и других факторов. За сутки взрослый человек выделяет 1200–1600 мл М. Большое количество М. экскретируется у рыб и земноводных, например лягушка, находящаяся в воде, выделяет в сутки около 32 мл мочи на 100 г массы тела. Выделение больших количеств мочевой кислоты с М. у птиц и пресмыкающихся, а также малое содержание воды в М. придает ей кашицеобразный вид.

Мочевая кислота (триоксипурин), один из конечных продуктов азотистого обмена у многих животных и человека. Выделяется с мочой и экскрементами. У человека при заболевании — подагре — М.к. откладывается в суставах и мышцах.

Мочевина — карбамид ($\text{NH}_2)_2\text{CO}$ бесцветные кристаллы, $t_{\text{пл}}$ 135°C. Растворима в воде. М. — конечный продукт белкового обмена у большинства позвоночных животных и человека. Образуется в печени. Выводится с мочой. В промышленности М. синтезируют из NH_3 и CO_2 . М. — концентрированное азотное удобрение для разных почв под различные сельскохозяйственные культуры (содержит 46% N).

Мочковатая корневая система — корневая система, представленная в основном придаточными корнями, у которой не выделяется главный корень.

Мужские цветки — в тычиночных цветках пестик либо отсутствует, либо недоразвит (осока, хмель, крапива, тополь).

Мукополисахариды — сложные полисахариды. Желеподобные вещества, выполняющие в организме животных и человека роль природного смазочного материала; входят в состав различных типов соединительной ткани и некоторых биологических жидкостей (синовиальная жидкость суставов). Распространенные М. — гиалуроновая кислота, гепарин.

Мутации миссенс и нонсенс — это мутации типа замен. Если при замене нуклеотида кодон приобретает новое значение, т.е. начинает кодировать другую аминокислоту, то это миссенс-мутация. Если же он получается бессмысленным, т.е. не кодирует никакой аминокислоты, то он получает название «нонсенс-кодона», или «стоп-кодона». На нем синтез полипептидной цепи обрывается. Такие мутации и носят название нонсенс-мутаций.

Мутность воды — одна из физических характеристик воды, прозрачность которой нарушена присутствием нерастворимых веществ или живых организмов. О мутности воды судят кос-

венно по степени прозрачности, измеряемой, как правило, диском Секки.

Мутуализм, кооперация — форма взаимоотношений между организмами разных видов, выгодная для обеих сторон. При М. виды частично возлагают друг на друга регуляцию своих отношений с внешней средой.

Муцин — общее название гликопротеидов, содержащих кислые полисахариды и входящих в состав секретов всех слизистых желез.

Мхи — класс отдела Моховидных, характеризующийся листостебельными гаметофитами — 14 500 видов из 700 родов. Правда, так их можно называть лишь условно, так как листовидные образования М. не гомологичны настоящим листьям, хотя аналогичны по функциям. Спорофиты М. имеют сложные способы растрескивания коробочки. Ризоиды многоклеточные. Спорофит с устьицами.

Мюллеровская личинка — следующая за яйцом стадия развития большинства ресничных червей.

Н

Нагрузка антропогенная — степень прямого и косвенного влияния хозяйственной деятельности человека на природу в целом или на отдельные экологические компоненты.

Нагрузка рекреационная — степень непосредственного влияния отдыхающих людей (туризм, охота, рыболовство и т.п.), их транспортных средств, строительства временных и других сооружений на природные комплексы, находящиеся в зоне рекреационных объектов.

Надгортанник — эластичная хрящевая пластинка в гортани млекопитающих, при глотании препятствует попаданию пищи в дыхательные пути.

Надземное прорастание — при прорастании семядоли выносятся над поверхностью почвы.

Надкостница — наружная соединительнотканная оболочка кости, соединяющая кость с окружающими тканями, обеспечивающая ее рост и регенерацию.

Надсемядольное колено — участок стебля между узлом первого настоящего листа и семядольным.

Накипное (корковое) **слоевище** (накипный таллом) — слоевище лишайников, полностью в виде корки плотно прирастающее к субстрату и неотделимое от него без повреждения таллома.

Наковальня — слуховая косточка среднего уха млекопитающих, передающая колебания от молоточка к стремечку. В филогенезе возникают из квадратной кости черепа пресмыкающихся.

Накопление биологическое, биомagniфикация, биоаккумуляция — накопление тех или иных химических веществ (напр., пестицидов, тяжелых металлов, радионуклидов) в телах организмов.

Нанноорганизм(ы) — организмы, размеры которых не превышают 50 мкм.

Наннопланктон — совокупность организмов планктона, размеры которых колеблются от 5 до 50 мкм.

Направление роста стебля — по направлению роста различают стебли: прямостоячий — растущий вертикально вверх (подсолнечник, иван-чай, лилия, борщевик и др.); приподнимающийся (восходящий) — нижняя часть стебля лежит на поверхности почвы или дуговидно изогнута, а верхняя поднимается (растет) вертикально (сабельник, клевер луговой, манник плавающий и др.); лежащий, или стелющийся — лежащий на поверхности почвы, но не укореняющийся (луговой чай); ползучий — не только стелющийся по земле, но укореняющийся благодаря образованию в узлах придаточных корней (будра, копытень и др.); цепляющийся, или лазящий — прикрепляющийся к опоре при помощи усиков (виноград, горох, чина); вьющийся — слабый стебель, обвивающий опору (полевой вьюнок, повилика, хмель).

Насекомоядные — 1) в ботанике — многолетние травянистые растения, привлекающие, улавливающие насекомых (иногда и других мелких животных), переваривающие и всасывающие, т.е. использующие их как дополнительный источник преимущественно азотистого питания; 2) в зоологии — отряд млекопитающих (ежи, кроты и др.).

Население животное — совокупность всех особей животных различных видов, обитающих на определенном пространстве.

Науплиус (от греч. *nauplios* — животное с панцирем) — планктонная личинка многих ракообразных. Тело не сегментировано; придатков три пары: впереди рта — одноветвистые чувствитель-

ные антеннулы, позади — двуветвистые антенны и жвалы, служащие для плавания. Н. имеет непарный («науплиальный») глаз. Между жвалами и анальным отверстием находится зона роста, в которой по мере развития образуются так называемые постнауплиальные сегменты с конечностями.

Нахлебничество — форма комменсализма, при которой одно животное питается остатками добычи другого.

Национальный парк — охраняемая природная территория, или акватория, на которой сохранились природные комплексы, представляющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность. Как правило, Н.п. имеют большую площадь, располагаются в живописных местах. В них проводятся работы по восстановлению ландшафтов, сохранению редких и исчезающих видов растений и животных. В отличие от заповедников вся или значительная часть площади Н.п. открыта для регулируемого посещения.

Наяда — 1) в зоологии — личинка стрекоз; 2) в ботанике — род растений.

Невроз — обратимое расстройство психической деятельности, обусловленное воздействием психотравмирующих факторов и протекающее с осознанием больным факта своего заболевания и без нарушений отражения реального мира.

Незаменимые аминокислоты — аминокислоты, которые непременно должны входить в рацион питания, поскольку организм не способен их синтезировать. Разные организмы значительно отличаются по способности синтезировать те или иные аминокислоты. Высшие растения способны сами создавать все аминокислоты, необходимые им для синтеза белка. Среди микроорганизмов есть такие, которым необходимо получать из экзогенных источников большое количество Н.а. (для роста *Leuconostos mesenteroides* необходимы 16 Н.а.) и такие, которые способны производить сами все нужные им аминокислоты (*E. coli*). Высшие позвоночные животные (в том числе и человек) способны синтезировать далеко не все аминокислоты. Например, в организме белой крысы из 20 аминокислот, необходимых ей для синтеза белков, синтезируется всего 10, остальные 10 крыса должна получать с пищей. Человеку необходимы восемь Н.а. (лейцин, изолейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин, валин). Недостаток Н.а. приводит к нарушению синтеза белков и баланса азота

в организме и в результате — к нарушению роста и развития. Одна из болезней, распространенных в Африке (квашиоркор), где основу питания составляют зерновые культуры, связана с крайне низким содержанием в пище Н.а. триптофана. При этом заболевании наблюдаются общие отеки, апатия, нарушения роста

Незаменимые жирные кислоты — ненасыщенные жирные кислоты, необходимые млекопитающим для нормального роста и развития. К Н.ж.к. относят линолевую, линоленовую, арахидоновую и некоторые другие. Линолевая кислота не синтезируется в организме млекопитающих, поступает в организм с пищей. В природе содержится в растительных маслах (напр., в льняном). Арахидоновая кислота также содержится в растительных маслах, линоленовая кислота — наиболее распространенная жирная кислота в зеленых листьях и хлоропластах. Линоленовая и арахидоновая Н.ж.к. могут синтезироваться в организме животных из линолевой кислоты. Н.ж.к. играют важную роль в жизнедеятельности организма, они служат необходимыми компонентами клеточных мембран (входят в состав фосфолипидов), глицеридов. Арахидоновая кислота является предшественником простагландинов — важных биологически активных веществ, регулирующих многие процессы (сокращение гладких мышц, кровеносных сосудов, выделение желудочного сока и его кислотность, снижение кровяного давления и т.д.). Недостаток жиров в рационе может быть причиной болезней. Как и незаменимые аминокислоты, они должны обязательно содержаться в пищевом рационе. Увлечение диетами, состоящими в основном из риса и фруктов и содержащими слишком мало жиров, может приводить к серьезным нарушениям здоровья.

Нейрогипофиз — задняя доля гипофиза, выделяющая в кровь окситоцин и антидиуретический гормоны, которые синтезируются нейронами гипоталамуса.

Нейроглия (от нейро... и греч. *glia* — клей) — клетки в головном и спинном мозге, заполняющие пространства между нейронами и мозговыми капиллярами. Служат для защиты и опоры нейронов, обеспечивают реактивные свойства нервной ткани (образование рубцов, участие в реакциях воспаления и др.).

Нейробласты — клетки — предшественники нейронов, способны к делению, содержат низкое количество белка и РНК, у них отсутствуют стабильные отростки.

Нейрон (от греч. neuron — нерв) — нервная клетка, состоящая из тела и отходящих от него отростков — относительно коротких дендритов и длинного аксона; основная структурная и функциональная единица нервной системы. Н. проводят нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему (чувствительный Н.), от центральной нервной системы к исполнительным органам (двигательный Н.), соединяют между собой несколько других нервных клеток (вставочные Н.). Взаимодействуют Н. между собой и с клетками исполнительных органов через синапсы.

Нейрула (от греч. neuron — нерв) — зародыш представителей типа хордовых на стадии развития, называемой «нейруляция», во время которой из клеток наружного зародышевого листка (эктодермы) происходит образование зачатка центральной нервной системы.

Нейруляция — следующая за гастрულიей стадия развития зародыша хордовых животных, во время которой происходит образование зачатка центральной нервной системы. В начале Н. на спинной стороне зародыша под влиянием веществ, выделяемых клетками хордомезодермы, из клеток эктодермы формируется нервная пластинка, средняя часть которой начинает опускаться внутрь зародыша, а края поднимаются и смыкаются друг с другом. В результате формируется нервная трубка, которая отделяется от остальной эктодермы, дающей начало эпителию кожи. Из нервной трубки в дальнейшем образуется центральная нервная система (у позвоночных — отделы головного мозга и спинной мозг). В конце Н. у зародыша формируется характерная для хордовых система осевых органов: на спинной стороне располагается нервная трубка, под ней — хорда, под которой — кишечная трубка, ниже — сердце, а также становятся различимы передний и задний концы тела.

Нейсталь — экологическая зона моря, соответствующая верхнему (до 5 см) слою воды, граничащему с атмосферой.

Нейстон — совокупность организмов, обитающих у поверхностной пленки воды, снизу или под ней (в слое воды толщиной до 5 см) — гипонейстон или сверху — в воздушной среде — эпинеuston.

Нейтрализм — форма взаимоотношений между обитающими совместно организмами разных видов, при которой ни один не оказывает выраженного воздействия на другого.

Нейтрофил(ы) — 1) организмы, предпочитающие среду (почву, воду), имеющую нейтральную реакцию (значение водородного показателя, $\text{pH} \sim 7$); 2) одна из форм зернистых лейкоцитов (гранулоцитов) у позвоночных, образуются из стволовых кроветворных клеток.

Некроз — омертвление клеток, тканей, отдельных органов и их частей.

Нектар — сахаристый сок, выделяемый нектарниками растений.

Нектарники — трубчатые железистые образования у растений, выделяющие нектар. Располагаются в цветках, у некоторых на вегетативных органах.

Нектон — совокупность организмов, активно перемещающихся в толще воды и способных противостоять переносу течениями.

Нектохета — поздняя личинка многощетинковых кольчатых червей, развивается из метатрохофоры.

Нематоды — класс в типе круглых червей.

Нематоцид(ы) — вещества, используемые для борьбы с круглыми червями (нематодами).

Немертины — тип червей, представленный единственным одноименным классом (Nemertini). Н.— морские животные, хищники; имеются и паразитические виды.

Неоген — второй период кайнозоя. На суше — господствуют плацентарные, известны медведи, кошки, носороги, гиены, олени, жирафы. Расцвет человекообразных обезьян, появляются австралопитеки. Состав флоры близок к современному.

Неомелия — забота о потомстве.

Неотения — задержка онтогенеза, или выпадение из цикла развития взрослой стадии с приобретением способности к половому размножению на стадии личинки или на ювенильной стадии.

Неправильный цветок (или зигоморфный цветок) — цветок, через который можно провести лишь одну плоскость симметрии (фиалка, горох, львиный зев и т.п.).

Непучковое строение стебля древесного растения — структура, на поперечном срезе которой выделяют следующие части: пробку, луб, камбий, древесину, сердцевину.

Нервная трубка — зачаток центральной нервной системы у хордовых животных и человека. Образуется из нервной пластинки в процессе нейруляции.

Нервный импульс — волна возбуждения, распространяющаяся по нервному волокну в ответ на раздражение нейронов. Обеспечивает передачу информации от рецепторов в центральную нервную систему и от нее к исполнительным органам (мышцам, железам). Проведение Н.и. обусловлено способностью мембран нейронов изменять свой электрохимический потенциал. Межнейронная передача Н.и. происходит в области синапсов. Скорость проведения Н.и. от 0,5 до 120 м/с.

Нерест — сложное инстинктивное поведение рыб в период размножения. Проявляется в перемещении рыб в места, благоприятные для развития их потомства, выметывании половых продуктов и в последующем оплодотворении.

Нерестилище — место икрометания (нереста) рыб и круглоротых.

Нефрон (от греч. nephros — почка) — структурно-функциональная единица почек у позвоночных животных и человека. Состоит из боуменовой капсулы, окружающей сосудистый клубочек, и канальца. В боуменовой капсуле происходит фильтрация из кровеносных капилляров, а в канальце Н. осуществляются реабсорбция (обратное всасывание) и секреция веществ, — в результате этих трех процессов образуется моча. В туловищных почках в состав Н. входит также мерцательная воронка (нефростом), открывающаяся в полость тела.

Нефростом — часть метанефридия, органа выделения высших червей, моллюсков и других животных, имеющих вторичную полость тела (целом). Мерцательная, или ресничная, воронка, отверстие метанефридиев, открывающееся в целом.

Нефроциты — экскреторные клетки у ряда беспозвоночных.

Нижняя полая вена — большая вена, открывающаяся в правое предсердие и собирающая венозную кровь от нижней части тела. Образуется слиянием правой и левой общих подвздошных вен.

Нижняя эпидерма (кожица) — покровная ткань с нижней стороны листа, у сухопутных растений обычно несет устьица.

Никотинамидадениндинуклеотид (НАД) — динуклеотид, состоящий из двух моонуклеотидных единиц, соединенных фосфатным мостиком. Состоит из аденозин-5'-фосфата и никотинамиднуклеотида. Содержится во всех живых клетках в

свободном состоянии; синтез Н. осуществляется ферментами из никотиновой кислоты (витамин РР), никотинамида или триптофана. НАД необходим для метаболизма жиров, белков и углеводов. Является коферментом (вещество небелковой природы, связанное с белком-ферментом, необходимое для проявления максимальной активности белка) многих дегидрогеназ, функционирует в качестве переносчика электронов во многих окислительно-восстановительных реакциях в клетке (пиридиновое кольцо никотинамида способно претерпевать обратимое окисление). Фосфорилированное производное Н. — никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ) также является коферментом дегидрогеназ, участвующим в окислительно-восстановительных реакциях энергетического и пластического обмена всех живых клеток, играет важнейшую роль в фотосинтезе.

Нимфа — ювенильная стадия развития некоторых членистоногих, морфологически сходная со взрослой особью.

Нитрификация — разложение азотсодержащих органических соединений микроорганизмами с образованием нитратов и нитритов.

Ниша экологическая — совокупность всех условий, необходимых для существования вида; место вида в экосистеме, определяемое этими факторами. Н.э. частная — совокупность всех ресурсов, необходимых организмам данного вида для обеспечения какой-либо определенной жизненной функции. Н.э. фундаментальная — потенциально возможная, которую вид мог бы занять в отсутствие врагов и конкурирующих видов. Н.э. реализованная — занимаемая в реальных условиях существования.

Ногочелюсти — передние грудные конечности (1–5 пар), входящие в состав ротового аппарата ракообразных.

Ноосфера (от греч. *noos* — разум и *sphaira* — шар) — новое состояние биосферы, при котором разумная, научно обоснованная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития.

Нуклеазы — ферменты (гидролазы), катализирующие реакцию гидролиза фосфодиэфирных связей нуклеиновых кислот с образованием нуклеотидов. Н. широко распространены в природе, играют важную роль в обмене нуклеиновых кислот. По специфичности действия различают экзонуклеазы (отщеп-

ляют концевые мононуклеотиды) и эндонуклеазы (осуществляют расщепление внутри полинуклеотидной цепи), рибонуклеазы, дезоксирибонуклеазы и неспецифические нуклеазы (расщепляют соответственно РНК, ДНК и как РНК, так и ДНК), рестриктазы (узнают и расщепляют только определенные последовательности в ДНК) и т.д. Рестриктазы широко используются в генетической инженерии, при их использовании можно получать необходимые участки молекул ДНК.

Нуклеиновые кислоты — макромолекулярные соединения, линейные гетерополимеры, построенные из нуклеотидов, соединенных ковалентными фосфодиэфирными связями. К Н.к. относятся ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) и РНК (рибонуклеиновая кислота). В состав ДНК входят нуклеотиды, состоящие из азотистого основания (аденин, гуанин, тимин или цитозин), сахара дезоксирибозы и остатка фосфорной кислоты; в состав РНК — состоящие из азотистого основания (аденин, гуанин, урацил или цитозин), сахара рибозы и остатка фосфорной кислоты. Функция ДНК — хранение и передача из поколения в поколение генетической информации, записанной в ДНК в виде последовательности нуклеотидов с помощью генетического кода. У эукариот ДНК находится в ядре (в хроматине), в митохондриях и пластидах, у прокариот кольцевая молекула ДНК находится непосредственно в цитоплазме. Функция РНК — реализация генетической информации (синтез белка). Для синтеза белка необходимы три вида РНК: рРНК (рибосомная) — синтезируется в ядрышках и входит в состав большой и малой субъединиц рибосом; тРНК (транспортная) — доставляет в рибосомы аминокислоты; иРНК (информационная или матричная) — является комплементарной копией участка ДНК — гена, в котором в виде последовательности нуклеотидов записана информация о первичной структуре молекулы одного белка.

Нуклеоид (от лат. *nucleus* — ядро и греч. *eidos* — вид) — аналог ядра у прокариот, ДНК-содержащий участок прокариотической клетки, не ограниченный мембраной. Иногда Н. называют бактериальной хромосомой. Обычно находится в центре клетки, представляет собой одну сложную кольцевидную молекулу ДНК, не связанную с гистонами и закрепленную в одной точке на внутренней стороне клеточной мембраны. Деление Н. происходит после завершения репликации ДНК при

участии клеточной мембраны. У некоторых прокариот имеется несколько Н. в одной клетке. Н. называют также геномную РНК, окруженную белковым капсидом, у РНК-содержащих вирусов.

Нуклеопротеиды — сложные белки, комплекс нуклеиновых кислот с белками. В зависимости от нуклеиновой кислоты, входящей в состав Н., различают дезоксирибонуклеопротеиды (ДНП) и рибонуклеопротеиды (РНП). ДНП являются основными компонентами хроматина — вещества клеточного ядра, обнаружены в митохондриях и головках сперматозоидов. Преобладающими белками ДНП являются гистоны и протамины, они расположены в желобках двойной спирали ДНК. РНП образуют рибосомы, информосомы и вирусные частицы (эти структуры содержат несколько молекул РНК и десятки различных белков). Белки в Н. связаны с нуклеиновой кислотой электростатическими связями.

Нуклеотиды — органические соединения, состоящие из азотистого основания, углевода (рибозы или дезоксирибозы) и одного или нескольких остатков фосфорной кислоты. Выделяют мононуклеотиды, динуклеотиды (соединения из двух Н.), олигонуклеотиды (построены из нескольких мономеров) и полинуклеотиды (построены из большого числа мономеров). Полинуклеотиды могут состоять из ковалентно связанных между собой дезоксирибонуклеотидов (ДНК) или рибонуклеотидов (РНК). ДНК и РНК, представляющие собой цепочки из мононуклеотидов, имеют много общих химических и физических свойств, они плохо растворимы в водных растворах кислот, но их можно экстрагировать из клеток растворами нейтральных солей или фенолом. Н. входят также в состав необходимых организму биологически активных соединений (коферментов НАД, НАДФ, ФАД, кофермента А и др.). Н., содержащие три остатка фосфорной кислоты, являются макроэргическими (богатыми энергией) соединениями (АТФ и др.), участвующими в процессах синтеза и обмена белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот. Важнейшую роль в метаболизме у животных, растений, бактерий играют циклические Н. (фосфорный остаток которых связан с сахаром рибозой, образуя кольцевую форму Н.) — например, циклический аденозинмонофосфат (цАМФ) и др., цАМФ у животных регулирует действие гормонов, синтез и распад гликогена в

печени, кроветворение, формирование иммунитета, процессы транскрипции, трансляции, сокращение мышц, злокачественный рост клеток и др.

О

Обеспеченность кормом — отношение количества пищи, потребляемой популяцией вида к количеству, нужному для полного удовлетворения пищевых потребностей.

Облигатный — обязательный, постоянно встречающийся.

Обмен веществ, метаболизм (от греч. *metabole* — перемена, превращение) — совокупность всех биохимических процессов, превращений веществ и энергии, протекающих в клетке или целом организме. Существенный и необходимый признак жизни. О.в. обеспечивает жизнедеятельность организма, рост, развитие и самовоспроизведение, адаптацию к изменяющимся условиям среды. Обычно О.в. подразделяют на энергетический обмен (катаболизм), в результате которого сложные органические вещества расщепляются до более простых, а освобождающаяся при этом энергия запасается в виде АТФ, и пластический обмен (анаболизм) — совокупность процессов биосинтеза специфических для данного организма веществ, идущих с затратами энергии. Кроме того, различают белковый, углеводный, жировой, минеральный, водный, азотистый, кислородный и другие виды обмена.

Обоеполый цветок — цветок, содержащий и тычинки и пестики (яблоня, картофель, розь).

Оболочка — общий термин, используемый для таких структур, как плазмалемма, пелликула, перипласт, клеточная стенка, чехол, желатиновое покрытие.

Оболочка радужная — см. Радужка.

Оболочка серозная — выстилка полостей тела у целомических (вторичнополостных) животных. Состоит из соединительной ткани, покрытой эпителием. В зависимости от местоположения называется брюшиной, плеврой, перикардом, эпикардом.

Оболочка слизистая — слизистый клеточный слой, выстилающий полости и наружные поверхности организма.

Оболочки — или личиночно-хордовые, подтип примитивных хордовых животных. Исключительно морские животные. К О.

относятся аппендикулярии, асцидии, сальпы. От остальных представителей хордовых О. отличаются тем, что у взрослых форм (за исключением аппендикулярий) отсутствуют хорда и нервная трубка, однако в личиночном состоянии все типичные признаки хордовых у них имеются.

Обоняние — восприятие запахов, обусловлено реагированием хеморецепторов с летучими молекулами.

Обрастание, биообрастание — 1) совокупность организмов, поселяющихся на различных предметах и живых телах, находящихся в толще воды, перифитон; 2) зарастание поверхности тел, сооружений и предметов, находящихся в водной среде, растительными и животными организмами.

Овицид(ы), овоцид(ы) — вещества, используемые для уничтожения яиц тех или иных вредных животных (в основном насекомых).

Овогенез — оогенез, процесс образования зрелой яйцеклетки в яичнике. Первичные зародышевые клетки начинают размножаться с образованием оогоний, которые, делясь митотически, превращаются в первичные ооциты плода, которые не изменяются вплоть до периода полового созревания, когда один из них начинает расти, проходит первое мейотическое деление, в результате которого образуется вторичный ооцит, обладающий гаплоидным набором хромосом (удвоенных), и маленькое полярное тельце. После овуляции вторичный ооцит попадает в маточную трубу. Второе деление мейоза завершается в момент оплодотворения яйцеклетки. Каждое мейотическое деление является уникальным.

Овуляция (от лат. ovulla — яичко) — явление, представляющее собой выход яйцеклетки (ооцита второго порядка) из яичника в полость тела в результате разрыва зрелого фолликула. Из тела яйцеклетка попадает в яйцевод (называемый у женщины фаллопиевой трубой), где происходит оплодотворение. Биологический смысл О. состоит в освобождении яйцеклетки от фолликула для ее оплодотворения и дальнейшей транспортировки по половым путям самки.

Однодольные — класс цветковых растений, характерной чертой которых является наличие у зародыша в семени лишь одной развитой семядоли. Включает 90 семейств, 2600 родов и 64 тыс. видов.

Однодомное растение — растение с раздельнополыми цветками на одних и тех же особях (огурец, кукуруза, лещина).

Однолетники — травянистые растения, живущие один сезон, в течение которого они вырастают из семян, полностью проходят свой жизненный цикл, цветут и после цветения и плодоношения отмирают. У яровых О. семена прорастают весной, и в это же лето растения после плодоношения отмирают. У озимых О. семена прорастают осенью, растения зимуют обычно в виде укороченного побега с розеткой прикорневых листьев, а в следующем году цветут, плодоносят и отмирают.

Озеро — водоем с замедленным водообменом, расположенный в естественных углублениях суши различной величины и формы (котловинах), заполненных водой.

Озоновый экран — слой атмосферы (стратосферы) на высоте от 7–8 (на полюсах) или 17–18 км (на экваторе) до 50 км, отличающийся повышенной концентрацией молекул озона (наибольшая — на высоте 20–22 км), отражающих ультрафиолетовое излучение, губительное для живого.

Океан мировой — глобальная совокупность всех океанов и их морей.

Океанология — комплекс дисциплин, изучающих происходящие в Мировом океане физические, химические, геологические и биологические процессы и явления.

Окисление биологическое — совокупность всех реакций окисления, протекающих в живых клетках. Главная функция О.б. — обеспечение организма энергией, запасаемой в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Субстратами О.б. являются органические вещества (белки, жиры, углеводы), участвующие в реакциях, катализируемых ферментами дегидрогеназами, входящие в их состав атомы водорода и электроны коферментам (ФАД, НАД, НАДФ и др.), которые доставляют их в дыхательную цепь митохондрий. В митохондриях происходит окисление этих коферментов, и электроны переносятся на окончательный акцептор — кислород, который восстанавливается с образованием воды. Этот процесс (окислительное фосфорилирование) является основным поставщиком АТФ в клетках аэробных организмов. У некоторых микроорганизмов окончательным акцептором электронов служит не кислород, а некоторые неорганические анионы (нитрат, сульфат и т.п.). Главными реакциями О.б. являются гликолиз, окисление жирных кислот, цикл трикарбоновых кислот и окислительное дезаминирование аминокислот. В ряде случаев реакции

О.б. используются не для получения энергии, а для синтеза необходимых организму соединений — гормонов, желчных кислот, некоторых аминокислот и др., для обезвреживания ядовитых соединений, а также для продукции тепла.

Окислительное фосфорилирование — процесс синтеза аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) из АДФ и неорганического фосфата (H_3PO_4) за счет энергии окисления органических субстратов, протекающий в клетках эукариот на внутренней мембране митохондрий, а в клетках аэробных прокариот — на выростах плазматической мембраны. Окисление органических субстратов начинается в цитоплазме клеток и матриксе митохондрий и сопровождается накоплением восстановительных эквивалентов — восстановленных флавиновых и никотиновых коферментов (ФАДН₂, НАДН, НАДФН), которые присоединяют отщепляемые от органических субстратов электроны и атомы водорода. Эти коферменты отдают электроны сложным ферментным комплексам дыхательной цепи (цепи переноса электронов) внутренней мембраны митохондрий, которые, последовательно восстанавливаясь и окисляясь, передают электроны их конечному акцептору — кислороду. При работе дыхательной цепи за счет энергии переносимых электронов из матрикса митохондрий в межмембранное пространство перекачиваются протоны (ионы H^+), и на мембране возникает градиент концентрации протонов и градиент заряда. Энергия этого градиента используется встроенным во внутреннюю мембрану митохондрий ферментом АТФ-синтетазой, который пропускает протоны обратно в матрикс митохондрий, для синтеза АТФ из АДФ и неорганического фосфата.

Окно круглое — покрытое мембраной отверстие, расположенное во внутренней стенке среднего уха. Через круглое окно волны давления, вошедшие в улитку через овальное окно, выходят из нее.

Окно овальное — отверстие во внутренней стенке среднего уха, прикрытое основанием стремечка.

Околоплодник — стенка плода. Выделяют три слоя — внешний, наружный (внеплодник), средний (межплодник), внутренний (внутриплодник).

Околоцветник — покров цветка (чашечка и венчик), защищающий андроцей и гинецей, а также способствующий привлечению опылителей.

- Окончательный хозяин** — организм, в котором происходит половое размножение паразита.
- Оксиклин** — граница двух вертикальных слоев воды с разной концентрацией растворенного кислорода.
- Окситоцин** — нейрогормон позвоночных животных и человека, вырабатываемый в гипоталамусе; поступает в гипофиз, из которого выделяется в кровь. Вызывает сокращение гладких мышц, особенно матки, а также молочных желез, способствуя родам и выделению молока. По химической природе — пептид.
- Оледенение** — 1) совокупность длительно существующих природных льдов на Земле; 2) процесс накопления всех видов природных льдов, наступление ледников на сушу в ледниковые периоды.
- Олений мох** — бытовое название лишайников из рода *Cladonia*.
- Олигосапробы** — организмы, населяющие чистые воды, незагрязненные разлагающимися органическими веществами, биоиндикаторы высокой чистоты воды.
- Олигосахариды** (от греч. *oligos* — немногочисленный, незначительный и сахар) — углеводы, молекулы которых содержат от двух до десяти мономеров — остатков моносахаридов, соединенных гликозидной связью. В свободном виде О. широко распространены в природе. Дисахариды являются одним из основных источников углеводов в пище человека и животных. Дисахариды состоят из двух моносахаридов, мальтоза (солодовый сахар) — из двух остатков глюкозы, лактоза (молочный сахар) — из глюкозы и галактозы, сахароза (тростниковый сахар) — из глюкозы и фруктозы. Молекулы О., содержащие большее количество моносахаридных единиц, могут быть линейными или разветвленными; они входят в состав сложных белков (гликопротеиды) и липидов (гликолипиды). О. легко растворяются в воде и кристаллизуются.
- Олигоцен** — третья эпоха палеогена. Появляются новые семейства среди парнокопытных (свинные, оленевые и др.), настоящих хищников, первые человекообразные обезьяны, преобладают листопадные растения, сокращаются территории вечно-зеленых растений.
- Омматидий** — функциональная единица сложного глаза беспозвоночных, состоящая из продолговатого образования с линзой, фокусирующего конуса и фоторецепторной клетки.

Онкомирацидий — личинка моногеней (моногогенетических сосальщиков).

Онкосфера (от греч. onkos — крючок и sphaira — шар) — одна из личиночных стадий развития большинства ленточных червей. Тело шарообразное, снабжено тремя парами хитиноидных крючьев (поэтому О. часто называется шестикрючным зародышем). О. развиваются в яйце еще в матке червя; затем яйца с О. выводятся наружу с испражнениями хозяина. Дальнейшее развитие О. происходит в теле промежуточного хозяина или в воде.

Онтогенез, индивидуальное развитие (от греч. ontos — сущее, существо и genesis — зарождение, происхождение, развитие) — процесс развития организма от момента образования зиготы (слияния половых клеток) до смерти. О. разделяют на два этапа: эмбриональный (от образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек) и постэмбриональный (от рождения или выхода из яйцевых оболочек до смерти). Эмбриональный период (у животных) включает дробление (образование многоклеточного зародыша), гастрюляцию (образование двухслойного зародыша), закладку мезодермы (третьего зародышевого листка у трехслойных животных), гистогенез (образование тканей) и органогенез (образование органов и их систем). Во время постэмбрионального периода происходит завершение формообразовательных процессов, половое созревание, размножение, старение и смерть. Особенности постэмбрионального периода определяют тип развития — прямой или непрямой (с превращением, или метаморфозом). При прямом типе развития рождается или выходит из яйца молодой организм, отличающийся от взрослого только размерами и недоразвитием некоторых систем, например половой (рептилии, птицы, млекопитающие и др.). При непрямом из яйца выходит личинка, часто значительно отличающаяся от взрослого организма и обитающая в другой среде. Личинка активно питается и растет, после чего с ней происходит метаморфоз — превращение во взрослую особь. Метаморфоз может быть полным, когда личинка сначала превращается в неподвижную куколку (жуки, бабочки, двукрылые и др.), или неполным, когда превращение происходит постепенно (земноводные, клопы, тараканы).

Оогамия — тип полового процесса, при котором сливаются крупная неподвижная женская гамета (яйцеклетка) и менее крупная обычно подвижная (реже безжгутиковая) мужская гамета (сперматозоид).

Оогенез, овогенез (в биологии используют оба термина) — процесс формирования и развития женских половых клеток — яйцеклеток у животных. О. включает фазы размножения, роста и созревания. Основной из них является фаза созревания, включающая два мейотических деления. После ее завершения из одной диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные клетки: одна яйцеклетка и три полярных тельца.

Оогоний — у водорослей и грибов одноклеточный женский половой орган, в котором формируется яйцеклетка.

Ооспора — покоящаяся спора, образующаяся после оплодотворения при оогамном половом процессе.

Опарыш — личинка круглошовных мух.

Оператор (от позднелат. *operator* — работник, исполнитель, от лат. *operor* — работаю, действую) — участок оперона, регуляторная функция которого контролируется узнающим этот участок белком-репрессором. Как правило, О. непосредственно примыкает к регулируемому структурному гену. Поскольку последовательности промотора и О. часто перекрываются, связывание белка-репрессора со своим О. ограничивает доступ РНК-полимеразы к промотору и мешает ей начать синтез РНК с промотора (промотор репрессирован, невозможно начало транскрипции). Транскрипция начнется, если предотвратить связывание репрессора с О. В случае прокариот это происходит при связывании одной из молекул субстрата с репрессором, что уменьшает его сродство к О. После отсоединения репрессора от О. полимеразы связывается с промотором и инициирует транскрипцию оперона. Мутации, уменьшающие сродство репрессора с О., могут приводить к постоянной экспрессии соответствующего гена или оперона (к постоянному синтезу ферментов, кодируемых опероном); мутации, сопровождающиеся накоплением репрессора в клетках или увеличением сродства репрессора с оператором, делают экспрессию невозможной.

Оперон (от лат. *operor* — работаю, действую) — генетический элемент, состоящий из группы регуляторных и структурных генов, функционирующих координированно (экспрессия ге-

нов начинается и заканчивается или согласованно продолжается в ответ на один и тот же регуляторный сигнал) под контролем белка-репрессора. Такие гены в геноме часто бывают сцеплены и транскрибируются с одного промотора в виде одной молекулы РНК. О. содержит регуляторные элементы: промотор (участок начала транскрипции — короткая последовательность ДНК из нескольких десятков нуклеотидов, с которой специфически связывается РНК-полимераза, осуществляющая транскрипцию) и оператор (с которым происходит связывание белка-репрессора), расположенные в начале О., а также терминатор (сигнал к прекращению транскрипции), расположенный в конце О. О. может включать один или нескольких генов, кодирующих белки, осуществляющие последовательные стадии синтеза какого-либо метаболита. Например, триптофановый О. включает пять генов, кодирующих ферменты биосинтеза аминокислоты триптофана. Lac — О. *E. coli* включает три гена, кодирующие ферменты, ответственные за метаболизм галактозы в клетках бактерии. Как правило, отдельные О., кодирующие родственные функции, имеют одинаковые или похожие регуляторные последовательности и поэтому реагируют на определенный регуляторный сигнал сходным образом. Существуют О., содержащие гены, не кодирующие белков (гены рибосомных РНК, тРНК и др.) и смешанные О. (включают гены тРНК и белков). Концепция О. разработана Ф. Жакобом и Ж. Моно в 1961 г. для объяснения эффекта «включения» и «выключения» определенных генов в зависимости от потребностей клетки в веществах, синтез которых контролируют эти гены.

Оплодотворение — процесс слияния мужской и женской половых клеток (гамет), в результате чего образуется зигота, способная развиться в новый организм. О. лежит в основе полового размножения и обеспечивает передачу наследственных признаков от родителей потомкам.

Оптимум экологический — условия, в которых вид имеет наибольшую жизнеспособность.

Опушение — может быть различным в зависимости от густоты расположения волосков, их размеров и формы: равномерным или неравномерным, густым и/или редким, прижатым или отстоящим, жестким или мягким и т.д. В зависимости от

длины волосков растения (как и характер опушения) называют длинно- или короткоопушенными.

Опыление — перенос пыльцы из пыльников на рыльце пестика.

Орган растения — часть организма, выполняющая определенные функции и имеющая в связи с этим определенное строение. Вегетативные органы растений — корень и побег — поддерживают индивидуальную жизнь растения и обеспечивают питание и рост. Генеративные органы — цветок, семя и плод — связаны с функцией полового размножения.

Орган чувств — сложно устроенная система, включающая рецепторы и комплекс вспомогательных структур, которые предохраняют рецепторы и обеспечивают оптимальные условия для восприятия раздражений.

Органогенез (от греч. organon — орган и ...генез) — образование зачатков органов в процессе индивидуального развития многоклеточных организмов. У многоклеточных животных О. начинается после стадии гастрюляции и закладки зародышевых листков — эктодермы, энтодермы и мезодермы. У человека и других хордовых из эктодермы формируются покровы тела, нервная трубка (зачаток центральной нервной системы), зачатки органов чувств. Из энтодермы образуется кишечная трубка и ее производные — зачатки печени, поджелудочной железы и органов дыхания. Из мезодермы возникают зачатки скелета, мускулатуры, кровеносной, выделительной и половой систем. На всех стадиях О. важную роль играет взаимодействие групп клеток, входящих в состав зачатка органов, и взаимное влияние друг на друга разных зачатков. В определенной степени О. в ходе индивидуального развития отражает филогенетический О. — процесс возникновения разных органов и их систем в ходе исторического эволюционного развития разных групп животных. У растений под О. понимают образование корней, стеблей и листьев из образовательной ткани (меристемы) в процессе роста и развития.

Органоиды (от греч. organon — орган и eidos — вид, подобие) — постоянные структурные образования клетки, имеющие определенный состав и выполняющие специфические функции. В клетках прокариот из О. присутствуют плазматическая мембрана и рибосомы, обеспечивающие синтез белка. У эукариот О. значительно больше — это плазматическая мембрана, ядро и входящие в его состав хромосомы, митохондрии, пла-

стиды (у растений), эндоплазматическая сеть, аппарат (комплекс) Гольджи, лизосомы, вакуоли (у растений), рибосомы, клеточный центр (у животных), цитоскелет и ряд других. К специальным относят О. движения — жгутики и реснички, миофиламенты мышечных клеток, сократительные вакуоли простейших и т.д. В зависимости от выполняемых функций содержание различных О. в разных типах клеток может сильно варьировать. Так, эритроциты не имеют ядра и лишены всех мембранных О., в клетках сердечной мышцы хорошо развит сократительный аппарат (толстые и тонкие филаменты) и много митохондрий, снабжающих клетки энергией, в клетках печени хорошо развита эндоплазматическая сеть, где происходит детоксикация чужеродных и ядовитых веществ, плазматическая мембрана клеток эпителия кишечника образует многочисленные выросты (микроворсинки) для увеличения площади всасывания и т.п.

Ордовик — второй период палеозоя. Появились лопатоногие, моллюски, мшанки, господствовали иглокожие, плеченогие, трилобиты, головоногие моллюски, кораллы. Позвоночные представлены панцирными, флора — водорослями.

Орех — сухой односемянной невскрывающийся плод с деревянистым перикарпием, образующийся из пестика с нижней завязью и одетый в основании плюской из сросшихся прицветных листьев (лещина).

Орешек — сухой односемянной невскрывающийся плод с кожистым перикарпием, образующийся из пестика с верхней завязью. Если пестиков в цветке несколько или много и из каждого из них развивается отдельный О., то такой плод называют многоорешком (лютик, лапчатка). У земляники плод — многоорешек на мясисто-сочном разрастающемся плодоложе.

Ориентировочный рефлекс — сложная реакция животных и человека на новизну стимула, названная И.П. Павловым рефлексом «что такое?». Биологический смысл О.р. — создание условий для лучшего восприятия раздражителя. Это достигается за счет появления комплекса соматических, вегетативных реакций и изменения уровня активации центральной нервной системы при общем торможении или нарушении текущей деятельности организма. Выделяют три основные группы компонентов О.р.: двигательные, вегетативные, изменение уровня активации центральной нервной систе-

мы. К двигательным компонентам О.р. относятся: реакции, обеспечивающие поворот глаз в направлении зрительного раздражителя, настораживание ушей, приноживание; реакции, обеспечивающие поддержание позы и приближение к стимулу. К вегетативным компонентам О.р. относятся сосудистые реакции в виде сужения сосудов конечностей и расширения сосудов головы, обеспечивающие увеличение кровоснабжения мозга, изменение частоты сердцебиения и дыхания. По мере повторения нового стимула, вызывающего О.р., происходит его ослабление, угасание.

Орнитология — раздел зоологии позвоночных, изучающий птиц.

Орнитофилия — опыление цветковых растений птицами.

Орнитохория — распространение плодов и семян птицами.

Осадки биогенные — осадки, образующиеся в результате жизнедеятельности организмов.

Осморегуляция (от греч. *osmos* — толчок, давление и лат. *regulo* — направляю) — совокупность физиологических процессов, обеспечивающих поддержание относительного постоянства состава цитоплазмы клеток и внутренней среды организма (крови, лимфы, тканевой жидкости) человека и животных. Большинство пресноводных организмов избавляется от избытка воды, поступающей в их клетки за счет осмоса, с помощью сократительных вакуолей (простейшие), нефридиев (черви) и почек. Морские животные, наоборот, удаляют избыток солей с помощью почек, через кишечник, жабры или специальные солевые железы. У наземных животных и человека основную роль в О. играют почки, через которые удаляется избыток воды или солей. Работа почек по поддержанию постоянства внутренней среды управляется гипоталамусом через гормоны гипофиза (вазопрессин) и коры надпочечников (альдостерон), которые регулируют водно-солевой обмен организма (обратное всасывание воды и солей в почечных канальцах).

Осмос (от греч. *osmos* — толчок, давление) — диффузионное просачивание (поступление) воды (или другого растворителя) сквозь полупроницаемые (проницаемые для воды, но непроницаемые для растворенных в ней веществ) перегородки и мембраны, разделяющие два раствора разной концентрации. Поскольку при диффузии движение веществ идет по градиенту их концентрации, вода будет двигаться из раствора с низкой

концентрацией растворенных веществ в раствор с их высокой концентрацией, так как в нем часть воды связана растворенными веществами и образует вокруг их молекул гидратные оболочки, т.е. концентрация свободной воды в таком растворе низка. Гидратные оболочки образуются вокруг молекул гидрофильных (полярных и заряженных) соединений — растворимых белков, сахаров, аминокислот, вокруг ионов и т.д. Именно поэтому цитоплазма клеток, в которой много белков, сахаров и других органических веществ, окруженная полупроницаемой плазматической мембраной, является осмотически активной, т.е. способна «накачивать» воду из окружающего раствора. За счет О. клетки корней растений поглощают воду из почвы, идет всасывание воды в кишечнике и эпителии почек, поддерживается постоянство состава внутренней среды организма и т.д.

Осмотическое давление — внешнее давление, которое нужно приложить к раствору, чтобы предотвратить поступление в него воды за счет осмоса через полупроницаемую (проницаемую для воды, но непроницаемую для растворенных в ней веществ) мембрану. По величине О.д. растворы подразделяются на изотонические (изоосмотические), О.д. которых одинаково (независимо от их состава), гипертонические, О.д. которых более высокое, и гипотонические, О.д. которых более низкое. Для клеток человека изотоническим является раствор поваренной соли с концентрацией 0,9% (физиологический раствор). Изотоническими растворами являются цитоплазма клеток и внутренняя среда организма (плазма крови, лимфа, тканевая жидкость, хотя их солевой и белковый состав значительно различаются. Поддержание постоянства внутренней среды (гомеостаз), в том числе поддержание постоянства О.д. жидкостей тела, является одной из важных функций организма человека, которую обеспечивают органы осморегуляции, в первую очередь — почки.

Осмороф(ы) — гетеротрофные организмы, питающиеся в основном осмотически, поглощая продукты разложения органических веществ и метаболиты других организмов.

Основание листа — часть листа, соединяющая лист со стеблем. Здесь находится образовательная ткань, дающая рост листовой пластинке и черешку. О.л. иногда принимает форму трубчатого влагалища или образует парные прилистники.

- Остеобласты** — вырабатывающие костную ткань клетки мезодермального происхождения у позвоночных животных и человека. В сформировавшейся кости образуются только в участках разрушения и восстановления костной ткани, а также при ее периодических перестройках. Выделяют склеивающее вещество — оссеин и соли кальция.
- Остеон** (от греч. *osteon* — кость) — структурная единица компактного вещества костей у позвоночных животных и человека. Состоит из костных пластинок, расположенных концентрически вокруг гаверсовых каналов, что придает кости исключительную прочность.
- Остеоцит** — зрелая многоотростчатая клетка костной ткани; по мере старения остеобласт, утративший свою синтетическую активность и окруженный основным веществом кости, превращается в О., расположенный в костной лакуне.
- Остракофил(ы)** — организмы (как правило, рыбы), откладывающие икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков.
- Остреакультура** — искусственное выращивание устриц.
- Остров коралловый** — остров, образованный известняком кораллового происхождения.
- Осязание** — восприятие животными и человеком прикосновения, давления, растяжения. В основе О. лежит раздражение различных рецепторов кожи, некоторых слизистых оболочек (на губах, языке и др.) и преобразование клетками коры головного мозга полученной информации в соответствующий вид чувствительности. С помощью О. определяется форма предметов, величина, консистенция и т.д. У людей, лишенных зрения и слуха, О. — основной источник информации о внешнем мире.
- Отводок** — отделенный от растения укоренившийся боковой побег (крыжовник, ель, черемуха).
- Отдел** — одна из основных таксономических категорий в царстве растений. Объединяет близкие классы.
- Отолиты** (статолиты) твердые образования, расположенные на поверхности клеток, воспринимающих различные механические раздражения; часть органа равновесия у некоторых беспозвоночных, всех позвоночных и человека.
- Отросток сосцевидный** — задний отросток височной кости, расположенный кзади от ушной раковины и кпереди от затылочной кости.

Отряд — таксономическая категория (ранг) в систематике животных. В отряды (иногда сначала в подотряд) объединяют родственные семейства. Например, семейства Волчьих, Енотовых, Куных, Кошачьих и другие образуют отряд Хищных. Близкие отряды составляют класс, иногда сначала надотряд. В систематике растений отряду соответствует порядок.

Охрана вод — совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод.

Охрана природы — комплексная система мероприятий, направленных на сохранение, рациональное (неистощительное) использование и воспроизведение природных ресурсов, в т. ч. на сбережение видового многообразия (генофонда) флоры и фауны Земли, ее недр, водных ресурсов, атмосферного воздуха и, следовательно, на сохранение природных условий развития человеческого общества.

Очистка сточных вод — удаление из воды взвешенных и растворенных веществ и организмов, способных оказать неблагоприятное воздействие на природу и здоровье человека. При очистке используются механические, физико-химические и биологические методы.

Очистка воды биологическая — очистка промышленных и бытовых сточных вод, основанная на разрушении органических веществ аэробными бактериями.

П

Пазуха листа — угол между листовым черешком и стеблем, обычно занят боковой пазушной почкой.

Пазушная (боковая) почка — почка, возникающая в пазухе листа, из которой образуется боковой побег ветвления.

Палеоген — первый период кайнозоя. Включает палеоцен, эоцен, олигоцен. В морях характерны двустворчатые и брюхоногие моллюски, кораллы, мшанки, нуммулиты. Большое разнообразие насекомых. Широко распространены костистые рыбы. Появляется значительное число современных птиц. В конце П. появляются древнейшие человекообразные обезьяны. В растительном мире господствуют покрытосеменные.

Палеозой — первая эра фанерозоя. Время интенсивной эволюции высших растений (споровых и голосеменных). Известны почти все типы и классы беспозвоночных, а также позвоночных, включая птиц и млекопитающих. Характерно освоение растениями и животными суши.

Палеонтология (от греч. *palaios* — древний, *ontos* — существо и *logos* — наука, изучать) — наука о вымерших растениях и животных, сохранившихся в виде ископаемых остатков, отпечатков и следов их жизнедеятельности, о смене их во времени и пространстве, о всех доступных изучению проявлений жизни в геологическом прошлом. П. — наука, сформировавшаяся на стыке биологии (см.) и геологии. Подразделяется на палеозоологию, палеоботанику, палеоэкологию и т.д.

Палеоцен — первая эпоха палеогена. Появляются многие группы млекопитающих (грызуны, шерстокрылые, неполнозубые и др.), вымирают хампсозавры, относительная бедность таксономического состава многих классов беспозвоночных. В растительном мире господствуют покрытосеменные.

Палинология — раздел ботаники, изучающий пыльцу и споры растений.

Палочки — один из типов зрительных рецепторных клеток позвоночных (другой тип — это колбочки). Палочки обладают высокой чувствительностью, но у большинства видов животных «не различают» цвета.

Панкреатический сок, поджелудочный сок — пищеварительный секрет поджелудочной железы, бесцветная жидкость с щелочным pH.

Папоротниковидные — отдел высших споровых (бессемянных) растений. В большинстве травянистые, реже древовидные наземные и водные растения. На листьях — вайях (обычно на нижней стороне) расположены группы спорангиев — сорусы. Более 10 тыс. видов (300 родов) по всему земному шару. Многие декоративные, некоторые съедобные, другие лекарственные, некоторые ядовитые. Современные П. известны с карбона.

Парабронхи — тонкие трубочки, пронизывающие легкие у птиц.

Парадокс планктонный — отсутствие конкурентного исключения доминирующих видов в фитопланктонном сообществе.

Паразитизм — форма взаимоотношений между организмами различных видов, из которых один (паразит) использует другого

(хозяина) в качестве среды обитания и источника питания, нанося ему вред. П. известен на всех уровнях организации живого, начиная с вирусов и бактерий и кончая высшими растениями и многоклеточными животными.

Паразитические растения — растения, получающие все необходимые для их существования вещества из растений-хозяев; не имеют хлорофилла (петров крест, заразиха, повилика).

Параллелизм (от греч. *paralleos* — идущий рядом) — независимое развитие сходных признаков в эволюционно родственных группах организмов, связанное с общностью происхождения (сходство в строении генетического аппарата) и приспособлениями к определенным условиям среды. Так, путем П. развивались приспособления к водному образу жизни у разных групп ластоногих (моржи, настоящие и ушастые тюлени), появились жесткие надкрылья (первая пара крыльев) у разных групп насекомых, появлялись сходные мутации у разных видов злаков, что позволило Н.И. Вавилову вывести закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Явление П. связано с тем, что при действии на популяции родственных видов какого-либо фактора изменения в этих популяциях под действием естественного отбора идут сходными путями.

Парамилон — запасной полисахарид эвгленовых водорослей, состоящий из бета-1,3 связанных молекул глюкозы.

Параподии (от греч. *para* — возле, мимо, вне и *podion* — ножка) — боковые выросты тела у многощетинковых червей; расположены попарно на каждом сегменте. Служат для движения.

Парасексуальный процесс — аналог полового процесса у грибов. При переходе ядер из одного мицелия в другой, собственные ядра в котором генетически им не идентичны, возникает гетерокариоз (разноядерность). Такие генетически различные ядра могут иногда сливаться в диплоидное ядро, которое потом может делиться митотически, и митозы могут повторяться неоднократно. Иногда диплоидные ядра переходят в конидии, дающие начало диплоидному мицелию. Эти ядра обычно нестабильны и переходят к гаплоидному состоянию без мейоза — амитотически, путем постепенного удаления (элиминации) части хромосом. При делении диплоидных ядер может происходить митотический кроссинговер.

Паренхима (от греч. *parenchyma*, букв. — налитое рядом) — 1) у растений — основная ткань из клеток более или менее оди-

накового размера; осуществляет ассимиляцию, выделение и другие функции. Разновидности паренхимы: поглощающая, ассимиляционная (хлоренхима), запасающая, воздухоносная (аэренхима); 2) у животных паренхима — филогенетический предшественник настоящей ткани. Различают: первичную паренхиму — соединение большого числа однородных клеток, расположенных без определенной системы, не слитых в синцитий и не разделенных межклеточным веществом (напр., у зародышей некоторых гидроидов на стадии морулы), и смешанную паренхиму — соединение разнородных клеток, расположенных без определенного порядка (напр., в теле бескишечных турбеллярий). Иногда паренхимой называют главную функциональную ткань печени, селезенки, легкого, железы или поперечнополосатой мышцы.

Паренхимула — двуслойная личинка губок и книдарий.

Париетальный — пристеночный.

Партеногенез (от греч. partenos — девственница и genes — происхождение) — один из способов размножения с участием половых клеток, но без оплодотворения, когда зародыш развивается из неоплодотворенной яйцеклетки. Естественный П. широко распространен в природе у разных групп организмов, искусственный П. можно вызвать различными воздействиями, например прогревая неоплодотворенные яйца некоторых насекомых (тутовый шелкопряд). П. встречается у беспозвоночных и позвоночных животных (за исключением млекопитающих). Так, у пчел из неоплодотворенных яиц развиваются мужские особи — трутни, а из оплодотворенных — рабочие пчелы и пчелиные матки. У тлей, дафний и некоторых круглых червей летом размножение происходит за счет П., причем летние поколения состоят из одних самок. Осенью появляются самцы, происходит нормальное половое размножение, и на зиму самки откладывают оплодотворенные яйца. У многих рыб, например у карася, развитие икры стимулируется сперматозоидами рыб других видов, и в их популяциях часто присутствуют только самки. С помощью П. обычно размножаются скальные ящерицы. П. встречается и у семенных, и споровых растений. У цветковых растений П. происходит в результате апомиксиса, когда для развития зародыша семени достаточно раздражения рыльца пестика пыльцой других видов растений.

- Партенокарпия** — у растений образование плодов без оплодотворения.
- Паслёновые** — порядок Solanales из класса двудольных. Травы и кустарники, у которых пять лепестков срослись в воронку или трубку. Группа объединяет много съедобных, лекарственных и ядовитых растений. Примеры: паслён, картофель, баклажан, овощной перец, табак, белладонна (красавка), петуния, батат.
- Пастьба** — форма активного питания животных, при котором потребляется только часть имеющихся в данном месте кормов, что обеспечивает их быстрое восстановление, а поиск и добывание пищи сводятся к простому собиранию; П. свойственна фитофагам и тем из зоофагов, которые питаются планктоном, а также другими малоподвижными водными и наземными беспозвоночными.
- Педипальпы** (от лат *pedis* — нога и *palpus* — щупальце) — вторая пара членистых конечностей головогруды у паукообразных. Служат для захвата и пережевывания пищи, осязания и др.
- Педогенез** — одна из форм партеногенеза, при которой у личинок ряда беспозвоночных развиваются неоплодотворенные яйца, дающие начало новому поколению.
- Пектины** — кислые полисахариды, присутствующие у некоторых групп водорослей в клеточной стенке, склонные к образованию гелей.
- Пелагиаль** — экологическая зона моря (водоема), соответствующая слою воды от поверхности до дна и простирающаяся от литорали до самых удаленных от берегов точек (т.е. захватывающая неритическую и океаническую области); водная толща, как среда обитания видов, не связанных с дном водоема.
- Пеллагра** (от итальянского *pelle agra* — шершавая кожа) — заболевание, обусловленное недостатком в организме никотиновой кислоты и некоторых других витаминов группы В; проявляется поражением кожи и слизистых оболочек, поносами, нервно-психическими расстройствами.
- Пелликула** — 1) эластичный поверхностный слой эктоплазмы простейших. П. — часть живой клетки, участвующая в постоянном обмене веществ; 2) оболочка эвгленовых водорослей; 3) наружная пленчатая кожа семени растений.
- Пентозы** — моносахариды, содержащие в составе молекулы пять атомов углерода, из которых четыре атома связаны с гидрок-

сильными группами, а пятый связан с карбонильным кислородом. В растворе П. существуют в виде замкнутых кольцевых структур, образующихся в результате взаимодействия карбонильной группы с одной из гидроксильных групп. П., как и другие моносахариды, — источник быстро мобилизуемой энергии в организме, так как в процессе переваривания они легко переводятся в форму, пригодную для обеспечения энергетических потребностей клетки. П. рибоза и дезоксирибоза являются необходимыми компонентами нуклеотидов и нуклеиновых кислот.

Пептидная связь ($-C(O)-NH-$), образуется между карбоксильной ($-COOH$) группой одной аминокислоты и аминогруппой ($-NH_2$) другой аминокислоты. П.с. является единственной ковалентной связью, посредством которой аминокислотные остатки соединяются друг с другом, образуя остов белковой (или пептидной) молекулы. Образование П.с. в процессе биосинтеза белка (трансляции) происходит при участии ферментов; на образование одной П.с. расходуется не менее трех высокоэнергетических фосфатных связей. Для П.с. характерна высокая степень стабилизации, свободное вращение вокруг CN -связи в пептидах отсутствует, это свойство имеет исключительно важное значение для процесса формирования вторичной и третичной структур полипептидных цепей.

Пептидогликаны (муреины, мукопептиды) — опорные полимеры клеточной стенки бактерий, имеющие сетчатую структуру и образующие жесткий наружный каркас бактериальной клетки. Состоят из протяженных полисахаридных цепей с поперечными сшивками из относительно коротких пептидных мостиков.

Пептиды — вещества, состоящие из двух и более остатков аминокислот, соединенных пептидными связями. П., состоящие из большого числа аминокислот, называют полипептидами, или белками. В клетках П. образуются при ферментативном расщеплении белков или синтезируются из аминокислот. К пептидам относятся биологически активные вещества (напр., брадикинин, содержащийся в плазме крови и участвующий в регуляции артериального давления), в т. ч. некоторые гормоны (вазопрессин, глюкагон, инсулин, окситоцин и др.), антибиотики и отдельные витамины.

Первичноводные — те, чьи предки жили в воде.

Первичноротые — таксон многоклеточных животных из группы двусторонне-симметричных (Bilateria). В период зародышевого развития на месте их первичного рта (бластопора) образуется рот или при щелевидном замыкании бластопора — рот и анальное отверстие. Этим они отличаются от вторичноротых, у которых на месте бластопора образуется анальное отверстие, а ротовое возникает позже в другом месте.

Первичный эндосперм — отличительной чертой семени голосеменных растений является то, что их первичный эндосперм — гаплоидный, представляющий собой многоклеточный заросток.

Пережевывание жвачки — пережевывание частично переваренной пищи, попадающей в ротовую полость из рубца в результате обратной перистальтики. Осуществляется у копытных и других жвачных животных.

Перекрестное опыление — перенос пыльцы на рыльце пестика другого цветка (рожь, кукуруза, подсолнечник).

Перемешивание турбулентное, фрикционное — перемешивание водных масс под воздействием ветра.

Переносчики инфекции — членистоногие посредники (вши, комары, клещи и др.), осуществляющие перенос возбудителей инфекционных и инвазионных болезней от больных или бактерионосителей здоровым.

Перехват Ранвье (по имени Л.А. Ранвье) — участок аксона, не покрытый миелиновой оболочкой; промежуток между двумя смежными шванновскими клетками, образующими миелиновую оболочку нервного волокна в периферической и центральной нервной системе позвоночных. Облегченное формирование ионных токов в П.Р. способствует возникновению в них потенциалов действия, которые как бы «прыгают» с одного П.Р. на другой.

Периблема — наружный многоклеточный тяж, который дает начало первичной коре корня.

Перидий — стенка плодового тела грибов.

Перикард (от греч. *peri* — вокруг, около, возле и *kardia* — сердце) — околосердечная сумка, прочный соединительнотканый двухслойный мешок, в котором расположено сердце.

Перилимфа — вязкая жидкость, содержащаяся в барабанной и вестибулярной лестнице улитки.

Периметрий — наружная оболочка матки.

- Период полувыведения биологический** — время, необходимое для уменьшения в организме или отдельных органах концентрации накопившихся там загрязняющих веществ на 50%.
- Перисперм семени** — диплоидная питательная ткань центральной части семязачатка (нуцеллуса).
- Перистальтика** (греч. peristaltikos — обхватывающий и сжимающий) — волнообразное сокращение стенок полых трубчатых органов (пищевода, желудка, кишечника, мочеточников и др.), способствующее продвижению их содержимого к выходным отверстиям.
- Перитеций** — тип плодового тела сумчатых грибов грушевидной формы с отверстием на вершине.
- Перифитон** — см. Обрастание.
- Перламутр** — внутренний слой раковины моллюсков, состоящий из пластинок арагонита и конхиолина, выделяется эпителиальными клетками мантии. П. — составная часть жемчуга.
- Пермский период, пермь** — последний период палеозоя. В результате вымирания уменьшается число отрядов и семейств почти во всех классах беспозвоночных и частично у позвоночных. Пресмыкающиеся достигают значительного разнообразия. Уменьшается число плауновидных, в Северном полушарии развиваются хвойные.
- Пероксисома** — одномембранный органоид, подобный лизосомам, в котором находятся окислительные ферменты (пероксидазы, каталаза и многие другие), обеспечивающие окисление различных веществ с помощью кислорода. Активные формы кислорода опасны для клетки, поэтому такие процессы окисления изолированы от цитоплазмы мембраной.
- Пескоройка** — личинка миноги.
- Пессиум экологический** — наименее благоприятные (обычно экстремальные) условия, при которых вид еще может существовать.
- Пестик** — центральная часть цветка; состоит из завязи, столбика и рыльца; рыльце улавливает пыльцу, столбик выносит рыльце, завязь защищает семязачатки и образует плод. Если столбика нет, то рыльце называется сидячим.
- Пестицид(ы)** — химические вещества, убивающие те или иные организмы или подавляющие их рост и развитие; используются для борьбы с вредными в хозяйственном или медицинском отношении видами.

- Пестичный цветок** — цветок, имеющий только пестики (конопля, лещина, облепиха, актинидия).
- Печеночники** — класс отдела Моховидных, характеризующийся зеленым пластинчатым слоевищем, плотно прилегающим к почве, на котором образуются просто устроенные спорофиты, лишенные устьиц. Ризоиды одноклеточные.
- Пигменты** (от лат. pigmentum — краска) — окрашенные вещества тканей организмов, участвующие в их жизнедеятельности. Обуславливают окраску организмов; у растений участвуют в фотосинтезе (хлорофиллы, каротиноиды), у животных — в тканевом дыхании (гемоглобины), в зрительных процессах (зрительный пурпур) защищают организм от вредного действия ультрафиолетовых лучей (у растений — каротиноиды, флавоноиды, у животных — главным образом меланины). Некоторые П. применяют в пищевой промышленности и медицине.
- Пик численности** — наибольшее число особей данной популяции, данного вида в сообществе, достигаемое периодически или изредка при массовом размножении.
- Пикноклин** — слой скачка плотности; граница двух вертикальных слоев воды с разной плотностью. П. основной — ближайший к поверхности пикноклин, существующий в течение всего года.
- Пиноцитоз** (от греч. pino — пью и kytos — клетка) — захват клеткой жидкости из окружающей среды. При П. выросты плазматической мембраны окружают каплю жидкости, после чего участок мембраны с заключенной в нем каплей отделяется от остальной мембраны, так что капля оказывается внутри цитоплазмы в мембранном пузырьке. Вместе с жидкостью в клетку проникают содержащиеся в ней вещества — отдельные молекулы и макромолекулярные соединения (белки, липиды, гликопротеиды и др.). П. — один из основных путей не только поглощения клеткой (прямой П., или эндоцитоз), но и выведения из клетки различных веществ (обратный П., или экзоцитоз). В первом случае пиноцитозные пузырьки сливаются с лизосомами, где ферменты лизосом расщепляют поглощенные питательные вещества до малых молекул, которые затем проходят через мембрану и попадают в цитоплазму. Во втором случае пузырьки перемещаются, например, изнутри клетки к ее наружной поверхности и затем сливаются с мембраной таким образом, что при этом их со-

держимое выделяется во внешнюю среду. Интенсивный П. наблюдают у амёбы, в клетках эпителия кишечника, почечных канальцев, в ооцитах и др. Термины «пиноцитоз» и «фагоцитоз» иногда объединяют в понятие «эндоцитоз».

Пирамида биомасс — модель, отражающая соотношение (последовательное снижение) биомасс продуцентов, консументов 1-го, 2-го и последующих порядков в сообществе; изменение биомассы организмов с переходом от одного трофического уровня к другому.

Пирамида численности — модель, отражающая соотношение числа продуцентов, консументов 1-го, 2-го и последующих порядков в сообществе; изменение численности организмов с переходом от одного трофического уровня к другому.

Пиреноид — структура в пластидах клеток многих водорослей. Число П. в клетке может значительно варьировать. П. представляет собой бесцветное плотное образование белковой природы, имеет округлые или угловатые очертания. П. расположены внутри хлоропласта и вне его. Считается, что основная функция П. — концентрация фермента РубисКО для распределения ее между дочерними клетками и транспорта в места активного функционирования в хлоропласте.

Пиримидиновые основания — гетероциклические азотистые основания, являющиеся производными пиримидина. Входят в виде нуклеотидов в состав нуклеиновых кислот, а также коферментов, антибиотиков и некоторых других веществ. Основная роль П.о. в живых организмах — кодирование вместе с пуриновыми основаниями генетической информации и ее реализация в процессе биосинтеза белков. Главные П.о. — цитозин (Ц), урацил (У) и тимин (Т).

Питание — потребление (поглощение) веществ, необходимых организму для роста, обеспечения жизненных функций и воспроизводства, а также содержащих энергию для обеспечения этих процессов.

Питание избыточное — в условиях изобилия пищи потребление ее животными в количестве, значительно превышающем необходимое для восполнения веществ и энергии, расходуемых в процессе жизнедеятельности.

Питательная среда — смесь минеральных веществ и гормонов, необходимая для выращивания в стерильных условиях живых организмов.

- Пища второстепенная** — пища, которая встречается в пищеварительном тракте постоянно, но в небольшом количестве.
- Пища изодинамическая** — пища с одинаковой энергетической ценностью (при разной массе, химическом составе, происхождении и т.п.).
- Пища основная** — пища, которой преимущественно заполнен пищеварительный тракт.
- Пища случайная** — пища, которая встречается в пищеварительном тракте редко и в малых количествах.
- Пиявки** — класс кольчатых червей.
- Плавни** — участки заболоченных речных пойм в нижнем течении и дельтах многих водотоков, длительно залитые паводковыми водами; пойменный ландшафт в низовьях крупных рек с зарослями влаголюбивых растений; понижения, образовавшиеся на месте отступивших и высохших лиманов, где периодически скапливаются дождевые воды и развивается водная или влаголюбивая растительность.
- Плавун** — болото на зарастающем озере с осоково-сфагновой сплавниной.
- Плазмиды** — внехромосомные генетические элементы, способные к длительному автономному существованию и удвоению в цитоплазме. Обычно представляют собой небольшие кольцевые двухцепочечные молекулы ДНК (длиной 1–200 тыс. пар нуклеотидов, кодируют 2–200 белков), у некоторых растений и грибов обнаружены линейные П.; могут быть образованы двухцепочечной молекулой РНК (некоторые плазмидные факторы дрожжей). Впервые молекулы внехромосомной ДНК, значительно уступающие хромосоме по размерам, были обнаружены в клетках бактерии кишечная палочка (*E. coli*), позже — у других бактерий и грибов. Термин П. введен Дж. Ледербергом в 1952 г. В клетке обычно присутствует несколько копий П., при делении П. передаются дочерним клеткам; могут попадать из одной клетки в другую в ходе конъюгации, могут поглощаться клеткой из окружающей среды (напр., из разрушенных клеток). К П. относятся различные специализированные бактериальные факторы, выполняющие определенные функции: половую функцию, лекарственную устойчивость к антибиотикам, а также эписомы — П., которые способны обратимо встраиваться в хромосому и существовать как часть хромосомы. П., включающие гены, обеспечива-

ющие устойчивость клетки к вредным воздействиям (напр., к антибиотикам), могут обеспечивать содержащим их клеткам селективное преимущество. П. используют в генетических экспериментах (напр., эписомы используют для изучения положения (картирования) генов в хромосоме), особенно активно в области генной инженерии (напр., для введения в клетки чужеродных генов).

Плазмогамия — слияние цитоплазмы гамет при половом процессе.

Плазмодесмы — цитоплазматические нити, соединяющие протопласты соседних клеток у растений и некоторых водорослей.

Плазмодий — 1) стадия жизненного цикла миксомицетов. Представляет собой ограниченную мембраной массу протоплазмы с многочисленными ядрами. 2) возбудитель малярии — малярийный плазмодий.

Плазмолиз — отделение цитоплазмы от оболочки растительной клетки.

Планктон (от греч. *planktos* — блуждающий) — совокупность организмов, обитающих в толще воды и неспособных противостоять переносу течением. П. составляют многие бактерии, диатомовые и некоторые другие водоросли (фитопланктон), простейшие, некоторые кишечнополостные, моллюски, ракообразные, оболочники, яйца и личинки рыб, личинки многих беспозвоночных животных (зоопланктон). П. непосредственно или через промежуточные звенья пищевых цепей служит пищей всем остальным животным, обитающим в водоемах.

Планктонология — раздел гидробиологии, изучающий особенности организмов планктона и их отношения со средой обитания.

Планктонофаг(и), планктофаг(и) — организмы (обычно представители нектона), питающиеся планктоном.

Планозигота — подвижная зигота.

Планоспора — подвижная спора.

Планула (от лат. *planus* — плоский) — одна из личиночных стадий развития кишечнополостных. Тело овальное, удлинненное или червеобразное; состоит из двух слоев. Наружный (эпителиальный) слой — эктодерма, представлен жгутиковыми клетками, среди которых расположены эпителиально-мускульные, нервные и стрекательные клетки. Внутренний слой (энтодерма) ограничивает замкнутую полость кишки. П. плавает в толще воды, затем прикрепляется ко дну и переходит в следующую стадию развития — полип.

Пластиды (от греч. *plastos* — вылепленный, оформленный) — двумембранные частично автономные органоиды растительных клеток, имеющие собственную ДНК и рибосомы, синтезирующие собственные белки и способные размножаться независимо от деления клетки. Различают зеленые П. — хлоропласты, в которых протекает фотосинтез, желтые и красные П. — хромопласты, богатые пигментами каротиноидами и придающие окраску плодам и другим частям растений, и бесцветные П. — лейкопласты, в которых накапливаются запасные вещества, как правило, крахмал. В клетках растений обычно встречается один тип П., но они могут превращаться друг в друга в зависимости от условий. Так, с превращением лейкопластов в хлоропласты связано позеленение клубней картофеля на свету, с превращением хлоропластов в хромопласты связано покраснение томатов при созревании и изменение окраски листьев осенью и т.п.

Пластичность экологическая, валентность экологическая — степень способности определенного вида выдерживать изменения какого-либо фактора среды (напр., температуры).

Пластом — совокупность генов в кольцевых молекулах ДНК в пластидах.

Плауновидные — один из наиболее древних отделов высших споровых растений, насчитывающий ныне около 1000 видов. В составе лишь семейство — плауновые (*Lycopodiaceae*), которое подразделяют на два ныне живущих рода: плаун (*Lycopodium*) и филлоглоссум (*Phylloglossum*).

Плацента (лат. *placenta* — «лепешка») — 1) эмбриональный орган у всех самок плацентарных млекопитающих, некоторых сумчатых, рыбы-молот и других живородящих хрящевых рыб, а также живородящих онихофор и ряда других групп животных, позволяющий осуществлять перенос материала между циркуляционными системами плода и матери. У млекопитающих П. образуется из зародышевых оболочек плода (ворсинчатой, хориона и мочевого мешка — аллантаиса), которые плотно прилегают к стенке матки, образуют выросты (ворсинки), вдающиеся в слизистую оболочку, и устанавливают, таким образом, тесную связь между зародышем и материнским организмом, служащую для питания и дыхания зародыша. Пуповина связывает эмбрион с плацентой; 2) в ботанике П. — участок плодолистика, к которому прикрепляется семяпочка.

- Плевра** (от греч. *pleura* — бок — стенка) — у млекопитающих животных и человека тонкая серозная оболочка, плотно покрывающая легкие и выстилающая изнутри грудную полость. Воспаление плевры — плеврит.
- Плейстон** — пелагические гидробионты, часть тела которых находится в воде, а часть — над ее поверхностью.
- Плейстоцен** — первая эпоха антропогенного периода. Появились мамонты, волосатые носороги, северные олени, пещерные медведи и др. Происходит эволюция рода *Номо* от архантропа до неоантропа. Растительный мир близок к современному, но отличалось расположение зональной растительности.
- Плектенхима** — ложная ткань у грибов, возникающая в результате рыхлого или плотного сплетения гиф или их соединения.
- Плерома** — внутренний тяж корневого окончания, из него в дальнейшем образуется центральный осевой цилиндр.
- Плиоцен** — вторая эпоха неогена, следует за миоценом. Растительность стала более холодостойкой, увеличилась площадь степных ассоциаций. Появились настоящие лошади, слоны, быки и бараны. Возникли австралопитековые, которые на рубеже П. превратились в древнейших людей.
- Плод** —местилище семян цветкового растения, образующееся из завязи цветка в результате оплодотворения. Служит для сохранения и распространения семян. Из стенки завязи формируется околоплодник, который бывает сухим и сочным. П. различаются по числу содержащихся в них семян, способам вскрывания (если они вскрываются), консистенции перикарпия и другим признакам.
- Плод «ложный»** — устаревшее название плодов, в образовании которых кроме завязи принимают участие разросшееся цветоложе, основания тычинок, лепестков или чашелистиков (яблоко; многоорешек земляники; тыква).
- Плодовитость абсолютная** — общее число икринок, яиц или других зачатков, образуемое организмом в течение одного периода размножения.
- Плодовитость относительная** — отношение абсолютной плодовитости особи к массе ее тела.
- Плодовитость популяции** — общее количество яиц или других зачатков, образуемых особями популяции в течение одного периода размножения.

Плодолистик — репродуктивная часть цветка, формирующая семяпочку (семязачатки). Совокупность П. одного цветка составляет гинецей. П. листового происхождения, но гомологичен не вегетативному листу, а мегаспорофиллу. Замкнутый П. или сросшиеся между собой несколько П. образуют пестик.

Плоскость среза — тангентальная плоскость среза — плоскость, расположенная параллельно (вдоль) оси органа на некотором расстоянии от сердцевины; радиальная — проходит (вдоль) по диаметру и через центр осевой структуры органа, поперечная плоскость разреза перпендикулярна оси органа.

Плотность населения — число особей на единицу площади или объема пространства.

Плотность популяции средняя — число или биомасса особей популяции в отношении к единице всего рассматриваемого пространства. П.п. экологическая — число или биомасса особей популяции в отношении к единице обитаемого пространства, т.е. за исключением участков, данными организмами не посещаемых.

Плотоядный — питающийся мясом теплокровных животных.

Плютеус, плутеус — личинка иглокожих.

Побег — стебель с листьями, почками, образующийся в течение одного лета.

Побережье — пограничная полоса между сушей и морем, поверхность земли по обе стороны от береговой линии. Характеризуется своеобразными сообществами организмов.

Поведение агонистическое — действия животных при конфликтах между собой.

Поведение отцовское — поведение самцов животных, связанное с заботой о потомстве.

Подвздошная кишка — нижний отдел тонкой кишки, являющийся продолжением тощей кишки, расположенный преимущественно в нижнеправой части брюшной полости и в полости таза и переходящий в слепую кишку.

Подвид — в биологической номенклатуре самая низшая систематическая единица, совокупность П. образует вид. Чаще всего П. называют географические расы в составе широкоареального вида. Многие виды П. не образуют.

Подземное прорастание — при прорастании семяздоли остаются в земле.

- Подсемядольное колено** — нижний участок стебля между семядольным узлом и корнем.
- Позвоночные** — или черепные, подтип хордовых животных; наиболее высокоорганизованная группа животных. Первичный осевой скелет — хорда — заменен хрящевым или костным позвоночником, с передним концом которого сочленен череп. К позвоночным относятся: круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. По числу видов (40–45 тыс.) значительно уступают беспозвоночным, но более разнообразны по приспособительным типам и жизненным формам.
- Пойкилотермные животные** (от греч. poikilos — различный и therme — тепло) (холоднокровные животные), животные, температура тела которых меняется в зависимости от температуры окружающей среды (беспозвоночные, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся).
- Показатели демографические** — основные количественные характеристики, отражающие состояние и динамику популяций: численность, рождаемость, смертность, скорость изменения численности.
- Покровительственная окраска** — защитная окраска, делающая их обладателей менее заметными в местах их обитания, средство пассивной защиты от хищников.
- Покрывало** — особый покров у некоторых грибов, окружающий их в начале развития. Обычно П. бывает пленчатое, белое, плотное. Различают общее и частное П. Общее П. окружает все плодовое тело от основания. При созревании гриба оно разрушается, а остатки его могут сохраняться в виде чашевидного влагалища (вольвы) у основания и хлопьев на шляпке (мухомор). Частное П. соединяет край шляпки с ножкой в верхней ее части. После разрыва оно остается на ножке в виде кольца или пленки (шампиньон), иногда бывает паутинистым.
- Ползучий стебель** — стебель, который стелется по поверхности почвы и укореняется с помощью придаточных корней.
- Полибионт** — организм, живущий в среде нескольких фаз или агрегатных состояний (в воде, почве, на льду и т.д.).
- Полимеразы** — ферменты, катализирующие образование макромолекул из низкомолекулярных веществ. К важнейшим П. относятся ДНК- и РНК-полимеразы, катализирующие об-

разование полинуклеотидов (нуклеиновых кислот) из мононуклеотидов. При их участии происходит синтез ДНК и РНК соответственно. Продвигаясь по ДНК- или РНК-матрице, П. осуществляет синтез цепи, используя энергию АТФ и свободные нуклеотиды. Под действием П. они переносятся к концу синтезируемой цепи, далее происходит удлинение цепи на одну нуклеотидную единицу, сопровождающееся высвобождением молекулы пирогосфата.

Полипноэ — увеличение частоты дыхания.

Полисахариды — широкий класс природных и синтетических полимеров, представляющих собой длинные цепи, построенные из моносахаридных звеньев. В состав П. могут входить остатки (от нескольких сотен до тысяч молекул) только одного моносахарида (гомополисахариды) или двух и более моносахаридов (гетерополисахариды). В состав П. обычно входят гексозы и пентозы, но встречаются и аминосахара, дезоксисахара. Цепи П. могут быть линейными (целлюлоза, хитин) или разветвленными (гликоген, крахмал). Из одного и того же моносахарида могут быть построены разные П. Гликоген, целлюлоза и крахмал построены из глюкозных мономеров, но связи между мономерами в их молекулах различны; кроме того, различен и характер ветвления полимерных цепей: у целлюлозы цепи не ветвятся, а у гликогена ветвятся сильнее, чем у крахмала. Свойства П. различны: линейные П. не растворяются в воде вследствие прочной ассоциации молекул; более сложные (агар, пектины и др.) склонны к образованию гелей; разветвленные П. хорошо растворимы в воде. П. могут ковалентно связываться с белками, образуя гликопротеиды. Функции П. в живых организмах разнообразны. Гликоген, крахмал, ламинарин, инулин, растительные слизи — источники энергии для клеток разных организмов. У животных глюкоза запасается главным образом в форме полимера гликогена в печени и мышцах, когда глюкоза требуется организму в качестве источника энергии, она высвобождается при расщеплении молекул гликогена. В растениях глюкоза как энергетический резерв хранится в виде крахмала. Высвобождение энергии происходит в результате процессов брожения, гликолиза, клеточного дыхания. В растениях целлюлоза образует волокна, придающие телу растения жесткость и поддерживающие его. Опорную

функцию выполняют также пептидогликан, хитин, мукополисахариды (соответственно в клетках бактерий, грибов и беспозвоночных, в соединительной ткани животных) и др. Некоторые мукополисахариды (гелеподобные вещества) играют роль смазки в суставах, входят в состав слизи, предохраняющих стенки внутренних органов от механических повреждений, проникновения микроорганизмов. Защитную функцию выполняют камеди растений, гепарин и гиалуроновая кислота у животных и т.д. Целлюлоза является необходимым компонентом пищи человека; несмотря на то, что желудочно-кишечный тракт человека не приспособлен к перевариванию целлюлозы, ее волокна придают пище объемность и достаточно грубую консистенцию, стимулирующие перистальтику кишечника. Целлюлоза служит основой для производства вязкого волокна, бумаги, некоторых пластмасс и др. Крахмал используют в пищевой промышленности; агар, декстраны и гепарин — в медицине.

Полисинаптическая рефлекторная дуга — рефлекторная дуга с одним или несколькими вставочными нейронами.

Политения — образование в ядре клеток некоторых растений, простейших, двукрылых гигантских многонитчатых хромосом.

Полифагия — приспособленность к питанию различной животной и растительной пищей.

Полифилия — происхождение группы организмов от нескольких предковых групп, не связанных близким родством.

Полиэмбриония — у животных — развитие из одной яйцеклетки двух или более зародышей. При П. бластомеры дробящейся яйцеклетки дают начало нескольким обособленным участкам — морулам, продолжающим дробиться. Каждая из морул развивается в самостоятельный зародыш.

Половое размножение — способ размножения всех эукариотических организмов с участием специализированных половых клеток — гамет, которые при оплодотворении (слиянии гамет) образуют зиготу, из которой развивается новый организм. При таком способе размножения (в отличие от бесполого) новый организм объединяет в себе генетический материал обоих родителей, что ведет к увеличению генетического разнообразия особей в популяциях. В зависимости от типа участвующих в оплодотворении гамет различают изогамии, когда сливающиеся подвижные, имеющие жгутики

гаметы не отличаются друг от друга (некоторые водоросли), гетерогамии, когда сливаются подвижные более крупные женские макрогаметы и более мелкие мужские микрогаметы, и оогамии, когда сливается крупная неподвижная яйцеклетка и мелкий подвижный сперматозоид (большинство животных). Появление П.р. в ходе эволюции явилось важным ароморфозом, так как генетическое разнообразие особей в популяциях увеличило возможность их выживания в изменяющихся условиях окружающей среды.

Половые гормоны — биологически активные вещества стероидной природы, образующиеся из холестерина в половых железах, а также (в небольших количествах) в коре надпочечников, желтом теле и плаценте. П.г. обеспечивают нормальное развитие половых органов, развитие вторичных половых признаков, созревание половых клеток и нормальное протекание беременности. Подукация П.г. регулируется гонадотропными гормонами гипофиза и значительно увеличивается в период полового созревания. Мужские и женские П.г. вырабатываются у особей обоего пола, но в разных соотношениях, что определяет развитие организма по мужскому или женскому типу. Мужские П.г. — андрогены (наиболее активный — тестостерон) — вырабатываются в семенниках, коре надпочечников и яичниках. Они стимулируют рост костей и мышц, развитие мужских вторичных половых признаков (гребень у петуха, грива у льва, борода и усы у мужчин), половую активность и сперматогенез. Женские П.г. — эстрогены (самый активный — эстрадиол) — вырабатываются в яичниках, коре надпочечников и семенниках. Они стимулируют развитие женских половых органов, вторичных половых признаков, регулируют половой цикл. К П.г. относится прогестерон, вырабатываемый в желтом теле и плаценте и, в небольших количествах, в коре надпочечников и семенниках. Он обеспечивает подготовку слизистой матки к приему оплодотворенной яйцеклетки и нормальное протекание беременности. П.г. и их синтетические аналоги используются в медицине для лечения бесплодия, нарушений работы половых желез, осложнениях беременности, как противозачаточные средства и т.д., а также в животноводстве для ускорения роста и увеличения продуктивности животных. Применение в спорте П.г., в первую очередь андрогенов и их аналогов,

обладающих анаболической активностью, запрещено, так как может вызывать тяжелые нарушения обмена веществ и репродуктивной функции.

Полость барабанная — полость среднего уха, расположенная сразу за барабанной перепонкой и содержащая слуховые косточки.

Полость плевральная — полость между легкими и грудной клеткой.

Полость тела вторичная — см. Целом.

Полость тела первичная — пространство между кожно-мускульным мешком и внутренними органами у круглых червей, заполнена жидкостью.

Полукустарники — растения, у которых, в отличие от травянистых многолетников, отмирает не весь надземный побег, а лишь верхняя его часть, а основание одревесневает и живет несколько лет (некоторые виды полыни и астрагала).

Полупаразиты (раст.) — имеют зеленые листья, но часть необходимых для своего существования веществ получают от растения-хозяина (марьянник, очанка, погребок).

Поля орошения — участки земли, используемые одновременно для естественной биологической очистки сточных вод и выращивания сельскохозяйственных культур.

Поперечнополосатая мускулатура — вид мышечной ткани. Клетки многоядерные. Сокращения быстрые и мощные. Быстро наступает утомление. Контролируется соматической нервной системой.

Популяция — совокупность особей одного вида, в течение большого числа поколений населяющих определенное пространство, внутри которого практически осуществляется та или иная степень панмиксии. Популяции отделены друг от друга совокупностью условий, обеспечивающих ту или иную степень или форму изоляции.

Порошица — место удаления непереваренных остатков пищи из организма инфузории. Наружное отверстие заднего прохода у птиц, а также насекомых, червей и змей.

Порядок консумента — место консумента в пирамиде биомасс экосистемы. Выделяют консументов 1-го порядка (растительноядных), 2-го порядка (хищников) и 3-го порядка (питающихся хищниками).

Постнатальное развитие — развитие, происходящее после рождения.

Потенциал биотический, репродуктивный — условный показатель, отражающий способность популяции к размножению, выживанию и развитию при оптимальных экологических условиях, т.е. к увеличению ее численности при отсутствии лимитирующих факторов. Часто определяется средней величиной прибыли потомства у животных.

Потенциал выживаемости — степень сопротивляемости вида неблагоприятным факторам среды, обусловленная его экологической пластичностью.

Потенциал самоочищения — способность природной системы разлагать природные и антропогенные вещества (отбросы и отходы) и устранять их вредное воздействие на жизнь.

Поток вещества — перемещение вещества в форме химических элементов в трофических цепях сообщества.

Поток энергии в сообществе — перемещение запасенной продуцентами энергии по трофическим цепям, включая ее потери.

Потребление кислорода биологическое (пбк) — показатель загрязнения воды, определяемый, как количество кислорода, которое за установленное время (обычно за 5 сут) расходует на окисление химических загрязнителей, содержащихся в единице объема воды.

Початок — простое соцветие типа колоса, но с сильно утолщенной, обычно мясистой осью, на которой сидят цветки; часто П. бывает снабжен при основании покрывалом — зеленым или ярко окрашенным кроющим листом соцветия (белокрыльник).

Почка — 1) в ботанике — зачаточный, еще не развернувшийся побег, на верхушке которого находится конус нарастания; 2) в зоологии и анатомии человека — парный орган мочевыделительной системы у позвоночных животных, в том числе у человека.

Почка возобновления — зимующая почка многолетнего растения, из которой развивается побег.

Почкование — один из способов бесполого (вегетативного) размножения, когда из выроста на материнском организме — почки — образуется новый дочерний организм. П. встречается у грибов (дрожжи), губок, кишечнополостных (гидра).

Пояса климатические — области земного шара, отличающиеся особыми условиями формирования климата; наиболее крупные единицы климатического районирования.

Правило Бергмана — представители близкородственных видов или внутривидовых таксонов теплокровных животных имеют большие размеры в холодных (северных) частях ареала и меньшие — в более теплых.

Правило Гаузе — два вида со сходными экологическими требованиями не могут длительное время занимать одну и ту же экологическую нишу.

Правило Тинеманна — «Тот из необходимых факторов окружающей среды определяет плотность популяции данного вида живых существ (от нуля до максимального развития ее), который действует на стадию развития данного организма, имеющую наименьшую экологическую валентность, притом действует в количестве или в интенсивности наиболее далеких от оптимума» — сформулировано А. Тинеманном (1926).

Правило Торсона — с продвижением от экватора к полюсам и от прибрежных мелководий к батимальным глубинам не прямое развитие у гидробионтов с образованием пелагических личинок наблюдается все реже.

Правильный цветок, актиноморфный цветок — цветок, в каждом круге которого части обычно одинаковы и расположены таким образом, что через него можно провести несколько плоскостей симметрии (водосбор, звездчатка, незабудка, кислица). Однако на практике симметрию цветка определяют только по строению околоцветника. Правильными обычно называют и цветки, через которые можно провести только две плоскости симметрии (крестоцветные).

Преграда биологическая — любое препятствие на пути расселения организмов, обусловленное биотическими факторами: конкуренцией, хищничеством других видов, отсутствием подходящих хозяев для паразитов и т.п.

Преграда физико-географическая — препятствие на пути расселения организмов, обусловленное абиотическими факторами: сменой сред, рельефом, климатическими, химическими (химизм вод, почв) и т.п. характеристиками среды.

Предстательная железа, простата — экзокринная трубчато-альвеолярная железа мужского организма млекопитающих. П.ж. значительно различается у разных видов в анатомическом, физиологическом и химическом отношениях. У человека П.ж. — непарный орган, расположенный ниже мочевого пузыря. Она со всех сторон охватывает начальную часть моче-

испускательного канала. Выводные протоки П.ж. открываются в мочеиспускательный канал. П.ж., бульбоуретральные железы и семенные пузырьки образуют близкие по составу секреты, которые выбрасываются при семяизвержении и соединяются со спермой, придавая ей свойства мутноватой слизистой жидкости и слабощелочную реакцию. Физиологическое значение секретов придатковых желез заключается в том, что они разжижают сперму и усиливают подвижность сперматозоидов.

Предупреждающая окраска — тип окраски, при которой несъедобные животные обладают яркой, часто пестрой расцветкой. П.о. имеют скунсы, жуки-нарывники, бабочки-геликониды и др.

Пренатальное развитие — развитие организма в период, предшествующий его рождению. Термин П.р. обычно употребляют для обозначения поздних стадий эмбрионального развития.

Преферендум — наиболее предпочтительный для данного организма (вида) интервал значений какого-либо (обычно абиотического) фактора.

Прививка — пересадка черенка или почки (привоя) на укорененный сеянец (подвой) с последующим их срастанием (яблоня, груша).

Придатки пилорические — слепые выросты в начальной части кишечника у ряда рыб.

Придаточная почка — почка, образующаяся вне пазухи (на стебле, корне или листе) и дающая придаточный (случайный) побег.

Придаточный корень — корень, развивающийся на стебле, корневище, клубне, луковице, иногда на листе, но не на главном корне.

Приливы — периодические колебания уровня воды в водоемах, обусловленные силами притяжения Луны и Солнца в соединении с центробежными силами, развивающимися при вращении систем Земля—Луна и Земля—Солнце.

Приливы красные — экологическое явление, связанное с периодическим массовым развитием динофитовых водорослей, окрашивающих воду в красный цвет. Выражение может употребляться также по отношению к загрязнению вод неорганической «красной грязью» — например, отходами химической промышленности, содержащими марганец, железо.

Прилистники — листовидные образования у основания листа, которые служат для защиты молодого листа и пазушной почки.

Принцип Гаузе — см. Правило Гаузе.

- Принцип эмерджентности** — по мере объединения компонентов (видов, популяций) в более крупные функциональные единицы (биоценозы, экосистемы) у этих новых единиц возникают новые свойства, отсутствующие на предыдущем уровне.
- Прирост биомассы** — увеличение биомассы популяции или сообщества на единице пространства за единицу времени.
- Присемянник** — сочный или мясистый придаток при семени (возникающий обычно из тканей семяпочки), при плоде или его части (напр., у губоцветных и бuraчниковых), служащий приспособлением к распространению семян животными (птицами, муравьями).
- Прицветники** — мелкие листья на цветоножке; у двудольных растений обычно два прицветника, у однодольных — один; нередко прицветники отсутствуют.
- Пробка** — вторичная покровная ткань, состоящая из нескольких слоев отмерших клеток; образуется на поверхности зимующих стеблей за счет деятельности пробкового камбия.
- Провизорные органы** — временные органы у зародышей и личинок животных, исчезающие в процессе их развития.
- Проволочник, проволочные черви** — личинка жуков-щелкунов.
- Прогестерон** — женский стероидный половой гормон позвоночных животных и человека. Вырабатывается главным образом в желтом теле яичников. Подготавливает матку к имплантации и питанию яйца, регулирует обмен веществ в женском организме в период беременности.
- Проглоттиды** — членики (сегменты), на которые разделено тело ленточных червей.
- Прогресс** (от греч. progressus — движение вперед, усложнение) — в живой природе совершенствование и усложнение организмов в процессе эволюции. Биологический П. — результат успеха определенной группы организмов в борьбе за существование, характеризующийся возрастанием численности особей данного таксона, расширением ареала с последующим разделением на соподчиненные систематические группы. Морфофизиологический П., или ароморфоз, — изменение организмов по пути усложнения их организации, что приводит к лучшей приспособленности к условиям окружающей среды.
- Продолговатый мозг** — отдел ствола головного мозга, расположенный между варолиевым мостом и спинным мозгом. В П.м. находятся ядра черепномозговых нервов, принимаю-

щие информацию от вкусовых и слуховых рецепторов, органов равновесия и внутренних органов, и ядра, являющиеся эфферентными (двигательными) центрами для внутренних органов, сосудов, мышц языка и гортани. Некоторые ядра ретикулярной формации П.м. участвуют в механизме дыхания и кровообращения.

Продолжительность жизни абсолютная — время существования особи от момента рождения до смерти или от деления материнской особи до собственного деления. П.ж. видовая — средний максимальный возраст, достигаемый особями данного вида при наиболее благоприятных условиях существования; для многих животных может быть приблизительно определен как 4–5-кратный срок достижения половой зрелости, так называемый коэффициент Бюффона. П.ж. средняя, средний возраст которого достигают особи данной статистической выборки. П.ж. экологическая — средний максимальный возраст особей данного вида в естественных условиях.

Продуктивность (биологическая) — скорость образования популяцией или сообществом органического вещества за единицу времени на единице пространства в экосистеме.

Продуктивность вторичная — общее количество органического вещества, производимого гетеротрофами за единицу времени на единицу пространства.

Продуктивность первичная — общее количество органического вещества, производимого автотрофами за единицу времени на единице пространства.

Продукция (биологическая) — общее количество органического вещества, производимое популяцией или сообществом за единицу времени на единице пространства в экосистеме.

Продукция первичная чистая — запасаемое автотрофами количество органического вещества, которое идет на прирост фитомассы; разница между величиной общей продукции и количеством вещества (энергии), использованным самими организмами для поддержания жизнедеятельности.

Продукция удельная — количество органического вещества, образуемого популяцией или сообществом за единицу времени и в пересчете на единицу массы составляющих эту популяцию или сообщество организмов.

Продуцент(ы) — автотрофные и хемотрофные организмы, производящие органические вещества из неорганических соедине-

ний и составляющие первое звено пастбищных трофических цепей.

Прозоза — личинка ракообразных, вышедшая из яйца.

Прозрачность воды — способность воды пропускать свет; отношение величины потока излучения, прошедшего через слой воды определенной толщины, к величине входящего потока. Зависит в основном от концентрации взвешенных и растворенных в воде органических и неорганических веществ. Обычно о прозрачности судят по измерениям с использованием диска Секки.

Прокариоты (от лат. pro — раньше, перед и греч. karyon — ядро) — организмы, клетки которых не имеют оформленного, ограниченного мембраной ядра, — археи и бактерии. П. не имеют мембранных органоидов, рибосомы по размеру меньше рибосом эукариот, в состав клеточной стенки входит гликопротеид муреин. Есть анаэробы и аэробы, дыхание и фотосинтез обеспечивается ферментными комплексами, расположенными на впячиваниях плазматической мембраны — мезосомах. Размножаются П. простым делением (у цианобактерий существует бесполое размножение спорами). По типу питания могут быть как автотрофами (фотосинтетики, хемосинтетики), так и гетеротрофами (сапротрофы, симбионты и паразиты). Некоторые П. (напр., клубеньковые бактерии и цианобактерии) способны фиксировать атмосферный азот.

Проксимальный — термин, используемый в анатомии для обозначения части тела, расположенной вблизи от средней линии туловища или какой-либо другой точки отсчета. Например, в случае конечности за точку отсчета принимают место прикрепления конечности к туловищу.

Пролактин — гормон, вырабатываемый гипофизом. У млекопитающих стимулирует развитие молочных желез, образование молока и формирует материнский инстинкт. У некоторых животных (крысы, мыши) способствует функционированию желтого тела яичников (отсюда более раннее название — лютеотропный гормон). У низших позвоночных участвует в регуляции процессов размножения и воспитания потомства. По химической природе — белок.

Промежуточный хозяин — организм, в котором происходит бесполое размножение или концентрация паразита. Концентра-

ция паразита происходит, если в организм хозяина попадает сразу множество яиц или личинок паразита.

Простой лист — лист, состоящий из одной листовой пластинки и одного черешка и опадающий целиком.

Простой околоцветник — совокупность одинаковых стерильных листочков, которые затруднительно разделить на чашечку и венчик: зеленых — чашечковидный околоцветник (свекла, лебеда); белых или окрашенных — венчиковидный околоцветник (тюльпан).

Простой плод — плод, развивающийся из одного пестика в цветке (костянка вишни, боб гороха, ягода помидора).

Пространство жизненное — средняя площадь или объем пространства, необходимого для нормального существования одной особи в составе популяции.

Протеиды (от греч. *protos* — первый и *eidos* — вид) — сложные белки, в состав которых входят небелковые компоненты (простетические группы). П. подразделяют на нуклеопротеиды (нуклеопротеидные системы рибосом, простетические группы — РНК, ДНК), фосфопротеиды (белок молока казеин, простетическая группа — остатки фосфорной кислоты), липопротеиды (липопротеиды плазмы, простетические группы — фосфолипиды, холестерин и др.), гемопротеиды (гемоглобин, простетическая группа — железопорфирин) и др. К П. относятся многие ферменты (алкогольдегидрогеназа, тирозиноксидаза, оксидаза аминокислот и т.д.).

Протистология — раздел биологии, изучающий простейших.

Прото... (от греч. *protos* — первый) — часть сложных слов, указывающая на первичность, первооснову или предшествующий этап развития чего-либо (напр., протоплазма, прототип) или на высшую степень (преимущественно в церковных званиях), например протоиерей.

Протозооз(ы) — болезни, вызываемые простейшими.

Протозоология — раздел зоологии или протистологии, изучающий простейших, которые могут быть рассмотрены как одноклеточные животные.

Проток артериальный — сосуд, соединяющий у плода млекопитающих легочную артерию и аорту.

Проток грудной — проток, по которому лимфа оттекает в центральные вены.

Проток семявыносящий — канал, соединяющий экскреторные протоки семенных пузырьков, в результате чего образуется семявыносящий проток.

Проток(и) Вольфовы — эмбриональные протоки, связанные с первичной почкой. У особей мужского пола из них развиваются экскреторные и репродуктивные протоки.

Протокооперация — форма взаимоотношений между организмами разных видов, выгодная обоим, но необязательная, допускающая возможность и раздельного существования.

Протонема — нитевидное образование, развивающееся у моховидных при прорастании спор и дающее начало половому поколению (гаметофиту). Новые растения развиваются на протонеме из особых почек, после чего протонема чаще всего отмирает.

Протонефридии (от греч. *protos* — первый и *nephros* — почка) — органы выделения у большинства плоских и первичнополостных червей, немуртин, некоторых кольчатых червей и у ланцетника, а также у трохофорных личинок и личинок некоторых моллюсков. Система простых или ветвящихся канальцев, залегающих в паренхиме или в полости тела животного. Канальцы впадают в главный канал, открывающийся наружу одной-двумя или несколькими порами. У сосальщиков и коловраток П. открываются в мочевой пузырек, у скребней и приапулид — в половые протоки. На внутренних концах канальцев расположены снабженные жгутами клетки. Длинные жгуты глубоко вдаются в полость канальца, где своим биением вызывают постоянный ток жидкости (окружающей терминальную клетку) через тончайшие щели в стенках начальной части канальца и далее по каналам к выводному отверстию.

Протоплазма (от греч. *protos* — первый и *плазма*) — содержимое живой клетки, окруженное плазматической мембраной (у эукариот это цитоплазма и ядро). Термин «протоплазма» введен чешским биологом Я. Пуркинем в 1839 г., он обозначал вещество, из которого развиваются клетки животных. В XX в. при изучении структуры П. были обнаружены внутриклеточные органоиды, изучены их строение и функции. На современном этапе развития биологии термин «протоплазма» имеет лишь исторический интерес. Использование его как синоним термина «цитоплазма» является неверным.

- Протопласт** — живое содержимое клетки, отделенное от целлюлозной оболочки биологической мембраной.
- Протромбин** — сложный белок (гликопротеид) плазмы крови. В процессе свертывания крови из протромбина образуется фермент тромбин, стимулирующий формирование тромба.
- Прямостоячий стебель** — стебель, растущий вверх перпендикулярно к поверхности земли.
- Псаммон** — совокупность организмов, обитающих в песчаном грунте водоемов или на песчаном побережье в зоне заплеска, населяющих поверхностные интерстициальные воды, пространство между песчинками.
- Псаммофил(ы)** — 1) организмы, обитающие на (в) песке, псаммонты. Псаммореофилы — обитающие на песчаном грунте в реке; 2) экологическая группа рыб, откладывающих икру на песчаный грунт.
- Псевдомицелий** — цепочка из клеток у некоторых дрожжей, возникшая в результате почкования клеток, остающихся соединенными между собой. П. может ветвиться.
- Псевдоподии** (ложноножки) временные цитоплазматические выросты у одноклеточных организмов и у некоторых клеток многоклеточных организмов. П. служат для передвижения и захвата пищевых и других частиц.
- Псевдопопуляция** — совокупность особей одного вида, длительное время существующая в одном месте, но не воспроизводящая себя, а поддерживаемая за счет прихода новых особей извне.
- Псевдофекалии** — не имеющие пищевой ценности и не прошедшие через пищеварительный тракт частицы (минеральные взвеси и т.п.), выбрасываемые из мантийной полости двусторчатых моллюсков в виде комочков.
- Псевдоцель** — первичная полость тела. У круглых червей и некоторых других форм заполненная жидкостью полость образуется в результате исчезновения большей части мезодермы, от которой остается лишь тонкий слой, прилегающий к стенке тела. Эту полость тела, отделяющую его стенку (с мезодермальной выстилкой) от кишечника, называют первичной, или псевдоцелью («ложная полость»), а обладающих ею животных — первичнополостными, или псевдоцеломическими. «Ложная полость» в данном случае означает, что П., в отличие от «настоящего» целома, не полностью окружен мезодермальной

выстилкой и внутренние органы лежат в заполняющей его жидкости.

Психрофил(ы) — холодолюбивые организмы.

Птеридология — раздел ботаники, изучающий Папоротниковидные, Плауновидные, Хвощевидные.

Пузырь плавательный — заполненный газом пузырь, имеющийся у многих костистых рыб и служащий для увеличения плавучести. Представляет собой тонкостенный вырост кишечника.

Пульпа (от лат. *pulpa* — мякоть) — 1) зубная мякоть, содержимое коронковой и корневой полостей зуба; 2) основная масса селезенки.

Пуриновые основания — гетероциклические азотистые основания, являющиеся производными пурина. Входят в виде нуклеотидов в состав нуклеиновых кислот, а также в состав коферментов (НАД, ФАД), витаминов и некоторых других веществ. Основная роль П.о. в живых организмах — кодирование вместе с пиримидиновыми основаниями генетической информации и ее реализация в процессе биосинтеза белков. Два главных П.о. — аденин (А) и гуанин (Г). В ДНК содержание пиримидиновых оснований и П.о. одинаковое, в РНК П.о. больше, чем пиримидиновых. Свободные П.о., образующиеся при распаде нуклеиновых кислот, могут повторно использоваться для их синтеза или подвергаться деградации (конечный продукт, образующийся при распаде П.о, зависит от вида животного, у приматов и некоторых млекопитающих — мочева кислота, у беспозвоночных — аммиак, и т.д.). П.о. не очень хорошо растворимы в воде. Они интенсивно поглощают в ультрафиолетовой области спектра (260–280 нм), эта особенность широко используется для обнаружения и количественного определения не только свободных оснований, но и соединений, в состав которых входят П.о. (нуклеотидов и нуклеиновых кислот).

Пыльца — мужской заросток (гаметофит) цветкового растения; состоит из двух клеток с гаплоидным набором хромосом — вегетативной (сифоногенной) и генеративной (сперматогенной), покрытых двойной оболочкой (толстой наружной — экзиной и тонкой внутренней — интиной).

Пыльцевая трубка — трубка, вырастающая из вегетативной клетки пыльцевого зерна и проходящая к яйцеклетке зародышевого мешка, давая возможность мужским гаметам соединяться с женскими.

Пятно наседное — участок с голой кожей на вентральной поверхности некоторых высиживающих птиц, формирующийся под действием пролактина и обильно снабжаемый кровью. Служит для высиживания яиц.

Р

Равновесие естественное — сохранение структурно-функциональных характеристик экосистем на постоянном или близком к постоянному уровню в условиях незатронутых или незначительно затронутых человеческой деятельностью.

Радиобиология — наука о действии всех видов ионизирующих излучений на живые организмы.

Радионуклиды — общее название радиоактивных атомов.

Радужка, радужная оболочка — тонкая подвижная диафрагма глаза у позвоночных с отверстием (зрачком) в центре; расположена за роговицей, между передней и задней камерами глаза, перед хрусталиком. Практически светонепроницаема. Содержит пигментные клетки (у млекопитающих меланоциты), круговые мышцы, сужающие зрачок, и радиальные, расширяющие его. Недостаток пигмента в Р.о. (в этом случае глаза имеют красноватый оттенок) сочетается с недостаточной пигментацией кожи, волос (альбинизм). Р.о. большинства рыб не содержит мышц, и зрачок не меняет диаметра.

Радула (от лат. *radula* — скребок) — терка, в зоологии — аппарат для соскребывания и размельчения пищи, находящийся в глотке моллюсков (кроме двустворчатых). Состоит из многочисленных хитиновых зубков, покрывающих мускулистый язык.

Раздельный лист — лист с пластинкой, вырезы которой доходят до 1/2 ширины полулиста.

Раздражимость — свойство организмов отвечать на воздействия внешней среды изменениями своего состояния или деятельности.

Размножение — формирование организмом новых особей. Это одно из основных свойств живых организмов. Р. служит для продолжения существования и увеличения численности вида.

Разнообразие видовое — число различных видов, присутствующих в сообществе или в пределах определенной террито-

рии. Различают α -разнообразие — разнообразие в данном местообитании и β -разнообразие — общее число видов, обитающих во всех местообитаниях в пределах данной области.

Разноспоровость — у некоторых высших растений это образование спор различной величины.

Расселение — распространение организмов за пределы видового ареала.

Рассеченный лист — лист, пластинка которого расчленена до главной жилки или до основания листа.

Растения (Plantae, Vegetabilia) — царство живых организмов, включающее около 350 тыс. видов, для которых характерен автотрофный тип питания (фотосинтез), наличие клеточных стенок из целлюлозы, запасным полисахаридом Р. является крахмал. Р. подразделяют на низшие Р. (одноклеточные и многоклеточные водоросли, тело которых (таллом или слоевище) не разделено на органы и не имеет сформированных тканей), и высшие Р. (высшие споровые и семенные, тело которых разделено на органы). Благодаря фотосинтезу Р. во всех биогеоценозах Земли являются продуцентами и обеспечивают органическим веществом все гетеротрофные организмы (животных, грибы, бактерии).

Растительная культура — организм или организмы, вырастающие в процессе культивирования.

Расчленение листа — простой — лист с одной пластинкой, цельный или сильно расчлененный. Цельным называют лист без надразезов по краю или с надразеями, которые не превышают одной четвертой части ширины полупластинки. Расчлененный лист — такой, у которого глубина надразезов более четверти ширины полупластинки.

Расширение варикозное — расширение в виде «вздутия» по ходу сосудов или нервов.

Расщеп — ряд увеличенных чешуй, расположенных у основания анального плавника и окаймляющих анальное отверстие у некоторых костистых рыб.

Рахит (от греч. rhachis — хребет, позвоночник) — заболевание преимущественно раннего детского возраста, характеризуется нарушением фосфорно-кальциевого обмена вследствие недостатка в организме витамина D. Проявления: нарушения функций нервной системы, костеобразования и др. Приме-

няют витамин D, рыбий жир, ультрафиолетовое облучение, цитраты, массаж, лечебные ванны. Р. наблюдается и у животных.

Рацион суточный — количество корма, съедаемого животным в течение суток.

Реабсорбция (от лат. *re* и *absorbeo* — поглощаю) — обратное всасывание воды и растворенных в ней необходимых организму веществ (аминокислот, глюкозы, витаминов, ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} и др.) из первичной мочи в кровь. Зависит от состояния внутренней среды организма и обеспечивает ее постоянство (гомеостаз).

Регенерация — восстановление организмом поврежденных или утраченных клеток, тканей, органов, а также восстановление целого организма из его части.

Регресс (от лат. *regressus* — возврат, движение назад) — в живой природе упрощение строения организмов в процессе эволюции. Различают биологический и морфофизиологический Р. Биологический Р. — эволюционный упадок какой-либо группы организмов, не сумевшей приспособиться к изменениям условий среды или не выдержавшей конкуренции с другими группами. Он характеризуется уменьшением числа особей, резким сокращением ареала, может привести к вымиранию данной группы. Кроме того, существует морфофизиологический Р. или общая дегенерация, представляющий собой упрощение организации организма. Он сопровождается утратой ряда функций и отдельных органов или их систем.

Редия — второе партеногенетическое поколение у трематод, паразитирующее в промежуточном хозяине (моллюске). Развивается в полости тела первого партеногенетического поколения червя — спороцисты или редии предыдущего поколения. Подвижна, имеет рот, глотку, кишку и родильную пору для выхода личинок — церкарий.

Редуция (от лат. *reductio* — возвращение, движение назад) — переход, связанный с уменьшением или ослаблением чего-либо, сведение сложного к простому. В биологии — исчезновение или недоразвитие органа (или ткани), нормально развитого у предков данного организма или на ранних стадиях его индивидуального развития. Такие органы и ткани называют редуцированными, а сохранившиеся их остатки — рудиментами. Примеры Р. — исчезновение жабр и плавников рыб у проис-

ходящих из них земноводных, у человека — Р. мышц ушной раковины, хвостовых позвонков, волосяного покрова на теле и др. Р. может быть связана с приспособлением организма к определенному образу жизни (Р. глаз у глубоководных, пещерных или роющих животных (крота и др.), обитающих в полной темноте).

Редуценты (от лат. *reducens* — возвращающий, восстанавливающий) — организмы, питающиеся мертвым органическим веществом и подвергающие его минерализации, т.е. разложению до простых неорганических соединений, которые затем используются продуцентами (см.). К Р. относят бактерий, грибы, дождевых червей и т.п.

Резистентность — способность организма (вида, сообщества) сопротивляться воздействию того или иного неблагоприятного фактора среды.

Резус-фактор — Rh-фактор, антиген, содержащийся в эритроцитах человека и макака-резуса. Обнаружен К. Ландштейнером и др. в 1940 г. в крови людей с помощью сывороток животных, иммунизированных эритроцитами макака-резуса (отсюда назв.). По химич. природе — липопротеид. Передается по наследству и не изменяется в течение жизни. Частота встречаемости резус-фактора у европеоидов — 85%, у монголоидов — 99%. По наличию или отсутствию резус фактора выделяют резус-положительные и резус-отрицательные организмы. При переливании резус-отрицательным лицам резус-положительной крови или при резус-конфликтной беременности (мать — резус-отрицательна, плод — резус-положителен) возможны осложнения (гемотрансфузионный шок, гемолитич. болезнь новорожденных и т.д.), обусловленные образованием иммунных антител к резус-фактору.

Рекапитуляция — повторение у эмбрионов признаков взрослых предков.

Рекомбинация (от лат. *combinatio* — соединение, *re* — приставка, обозначающая повторяемость или возобновление действия) — создание новой комбинации генов при соединении генетического материала родителей, приводящее к наследственной комбинативной изменчивости. Р. свойственна для всех живых организмов. Перераспределение генетического материала родителей происходит в результате обмена участками хромосом в процессе мейоза. Перенос участков

ДНК с одной молекулы на другую может быть как взаимным, так и односторонним.

Реликты (от лат. *relictum* — остаток) — виды и другие таксоны растений и животных, сохранившиеся от исчезнувших, а в прошлом широко распространенных флор и фаун.

Ренин (от лат. *ren* — почка) — протеолитический фермент позвоночных животных и человека. Образуется в почках. Превращает в активные формы ангиотензины, участвующие в регуляции артериального давления крови. Определение активности ренина в крови используют для диагностики артериальной гипертонии.

Реофил — организм (вид), обитающий в проточных водах с быстрым течением, в реках.

Репеллент(ы) — природные и синтетические вещества и другие факторы, отпугивающие тех или иных животных.

Репликация (от лат. *replicatio* — повторение) — процесс копирования макромолекул нуклеиновых кислот, обеспечивающий передачу по наследству точных копий генетической информации. Р. осуществляется посредством ферментативного синтеза, при этом обе цепи исходной ДНК служат матрицами для синтеза двух новых молекул ДНК. Каждая новая двухцепочечная молекула ДНК содержит одну «старую» и одну новосинтезированную цепь (полуконсервативная Р.) и представляет собой точную копию исходной молекулы. Р. осуществляется с высокой точностью, частота ошибок — не более 10^{-9} . Скорость Р. у эукариот и у бактерий — около 100 и 1000 нуклеотидов в сек. соответственно.

Репрессор (от лат. *repressor* — ограничивающий, сдерживающий) — белок, участвующий в механизме регуляции действия генов. При связывании Р. со специфической областью молекулы мРНК или ДНК (с оператором) происходит подавление процесса транскрипции или трансляции.

Реснички — микроскопические выросты цитоплазмы инфузорий. Движение Р. обеспечивает возможность перемещения инфузории в водной среде. Р. представляют собой тонкие, подвижные органоиды, в поперечном сечении которых 11 пар микротрубочек. Из них одна пара находится в центре, а остальные находятся на периферии. Направленное одностороннее движение Р. клеток органов многоклеточных живот-

ных обеспечивает движение жидкости и взвешенных в ней частиц в прилегающем к органу слое.

Ресурсы — компоненты окружающей среды, используемые организмами; включают вещества, из которых строятся тела организмов, энергию, вовлекаемую в процессы их жизнедеятельности, а также места, где протекают те или иные фазы их жизненных циклов.

Ресурсы биологические, биоресурсы — организмы, которые являются и могут быть объектами промысла или иной хозяйственной деятельности; биоресурсы относятся к категории исчерпаемых возобновимых природных ресурсов.

Ресурсы возобновимые — все природные ресурсы, способные к самовосстановлению (через размножение или природные циклы восстановления) за сроки, достаточные с точки зрения хозяйственной деятельности человека.

Ресурсы исчерпаемые — природные ресурсы, количество которых неуклонно уменьшается по мере добычи из природной среды; подразделяются на возобновимые (растительный и животный мир) и невозобновимые (минеральные).

Ресурсы кормовые водоема — вся совокупность организмов, продуктов их распада и других органических веществ, служащих пищей для гидробионтов.

Ресурсы природные — важнейшие компоненты окружающей человечество естественной среды, используемые для создания материальных и культурных потребностей общества.

Ретикулярная формация — совокупность структур в центральных отделах головного мозга, регулирующих уровень возбудимости и тонуса ниже- и вышележащих отделов центральной нервной системы, включая кору больших полушарий.

Рефлекс — реакция организма на раздражение, осуществляемая при участии нервной системы.

Рефлекторная дуга — совокупность образований, необходимых для осуществления рефлекса, путь, по которому проходит нервный импульс от рецептора до органа-эффектора, осуществляющего данный рефлекс.

Рецептор (от лат. *receptor* — принимающий) — в физиологии — окончания чувствительных нервных волокон или специализированные клетки (сетчатки глаза, внутреннего уха и др.), преобразующие раздражения, воспринимаемые извне (экстероцепторы) или из внутренней среды организма (ин-

тероцепторы), в нервное возбуждение, передаваемое в центральную нервную систему.

Рибоза — моносахарид из класса пентоз (молекула включает 5 атомов углерода). Входит в состав нуклеотидов (например, АТФ) и рибонуклеиновых кислот. Бесцветное кристаллическое вещество, легко растворяющееся в воде.

Рибонуклеиновые кислоты, РНК — органические макромолекулы, линейные гетерополимеры, построенные из рибонуклеотидов. В состав РНК входят нуклеотиды, состоящие из азотистого основания (аденин, гуанин, урацил или цитозин), пятиуглеродного сахара рибозы и остатка фосфорной кислоты. В клетках содержится три вида РНК: рРНК (рибосомная), иРНК (информационная или матричная) и тРНК (транспортная). Все виды РНК синтезируются на соответствующих участках молекулы ДНК (генах) по принципу комплементарности. Функция РНК — реализация генетической информации (синтез белка). Для синтеза белка необходимы все три вида РНК. рРНК синтезируется в ядрышках и входит в состав большой и малой субъединиц рибосом, имеет сложную вторичную структуру (укладка молекулы). тРНК — самая маленькая из всех видов РНК (состоит из 70–90 нуклеотидов) — доставляет в рибосомы аминокислоты. На одном из участков молекулы тРНК находится антикодон — триплет нуклеотидов, комплементарный одному из кодонов на молекуле иРНК. иРНК является комплементарной копией участка ДНК — гена — в котором в виде последовательности нуклеотидов записана информация о первичной структуре молекулы одного белка. иРНК используется при синтезе белка в качестве матрицы: за счет взаимодействия антикодонов молекул тРНК и кодонов иРНК аминокислоты в молекуле белка выстраиваются в нужной последовательности. У некоторых вирусов в виде РНК хранится генетическая информация.

Рибосомы (от рибонуклеиновая кислота и сома) — клеточные органоиды, осуществляющие синтез белка. Самые мелкие из клеточных органоидов (диаметр — около 20 нм). Структура и функции Р. у эукариот и прокариот сходны. Представляют собой комплекс нуклеиновых кислот и белков. Более половины массы Р. приходится на рРНК (рибосомные рибонуклеиновые кислоты), которые образуют структурный каркас Р. Состоят из двух субъединиц — малой и большой. В процессе

синтеза белка объединяются в группы (полирибосомы или полисомы), представляющие собой множество Р., нанизанных как бусины на цепь матричной РНК. Более мелкие Р., локализованные в митохондриях и пластидах, похожи на Р. бактерий, они автономно осуществляют синтез белков в этих органоидах. В клетке содержится 20–50 тысяч Р. Часть из них локализована в цитоплазме, часть связана с мембранами эндоплазматического ретикулума.

Ризобионт(ы) — организмы, живущие на корнях растений.

Ризодерма — наружная пограничная ткань молодого корня, выполняющая защитную и всасывающую функции, благодаря наличию особых выростов — корневых волосков.

Ризонема — однорядная бесцветная нить, начальная стадия развития протонемы у листостебельных мхов.

Риниофиты — отдел вымерших древнейших наземных или полуводных высших растений. Известны с силура до верхнего девона. У Р. отсутствовали листья и корни, размножение спорами.

Ритмы циркадные, суточные — биологические процессы, циклические повторяющиеся через промежуток времени, приблизительно равный 24 ч.

Риф барьерный — коралловый риф, расположенный параллельно берегу на некотором (иногда значительном) от него расстоянии.

Риф береговой — коралловый риф, окаймляющий самый край суши.

Риф искусственный биологический — созданные человеком подводные или слегка выступающие над водой сооружения, предназначенные для стимулирования процессов возобновления морских биологических ресурсов.

Риф коралловый — подводные известковые сооружения на мелководьях тропических морей, образованные преимущественно известковыми скелетами колониальных коралловых полипов, а также некоторых водорослей и других рифостроящих организмов.

Роговица (роговая оболочка) — передняя прозрачная часть наружной оболочки глаза, одна из его светопреломляющих сред.

Род — основная надвидовая таксономическая категория (ранг) в биологической систематике. Объединяет близкие по проис-

хождению виды. Например, разные виды кошек (дикая, камышовая, бенгальская и др.) составляют род кошек; виды сосен (обыкновенная, сибирская и др.) — род сосен. Близкие роды объединяют в семейство.

Родопсин (зрительный пурпур) — светочувствительный сложный белок, основной зрительный пигмент палочковых клеток сетчатки глаза у позвоночных животных и человека. Поглощая квант света (максимум поглощения около 500 нм), Р. распадается и вызывает возбуждение зрительного нерва; в темноте вновь синтезируется.

Рождаемость — величина, отражающая интенсивность процесса появления новых особей в популяции за счет размножения. Может выражаться числом особей, родившихся за определенный интервал времени или отношением этой величины к определенному числу (1, 100 или 1000) особей или самок.

Рождаемость максимальная — рождаемость в идеальных условиях, при отсутствии каких-либо лимитирующих факторов.

Розеточный побег — надземный побег, у которого все междоузлия очень сильно укорочены и листья собраны в розетку.

Розовые — порядок Rosales из класса двудольных. Обширная и экономически важная группа растений. Тычинок обычно множество, плодолистиков один или тоже много, а частей околоцветника, как правило, пять. Самые крупные семейства — собственно Розовые. Примеры — шиповник (роза), малина, клубника, вишня, миндаль, яблоня и др.

Ропалии — органы чувств (видоизмененные щупальца), встречающиеся у ряда представителей класса сцифомедуз. Они имеют вид маленьких, колбовидных придатков, расположенных на краю зонтика медузы. Р. выстланы мерцательным эпителием. На поверхности Р. встречается один или несколько (до 6 и более) глаз в виде пигментного пятна или весьма сложно устроенного диоптрического аппарата. Кроме того, на конце Р. находятся один или несколько отолитов, соприкасающихся со слуховыми волосками и представляющие, таким образом, орган слуха и равновесия. В составе данного органа предполагается и наличие органа химического чувства. У основания каждой Р. находится нервный ганглий.

Рост — увеличение массы и линейных размеров всего организма или его отдельных частей, происходящее в первую очередь в результате увеличения числа и массы клеток.

Рубец — отдел многокамерного желудка жвачных животных, служащий для депонирования и переваривания пищи.

Рудимент — недоразвитый орган, ткань и признак, имевшийся у эволюционных предков вида в развитой форме, но утративший значение в процессе филогенеза.

Рыбоводство — отрасль рыбного хозяйства, связанная с разведением рыб для получения товарной продукции (см. также Аквакультура) и включающая рыборазведение и последующее дорастивание молоди до товарного размера или выпуск ее в природные водоемы; дисциплина, изучающая принципы и методы разведения рыб в искусственных и природных водоемах.

Рыбы морские — живущие только в море.

Рыбы полупроходные — обитающие в прибрежных районах моря и размножающиеся в низовьях рек.

Рыбы пресноводные — обитающие только в пресных водах.

Рыбы проходные — откармливающиеся в море и нерестящиеся в реках.

Рыбы туводные, жилые — постоянно обитающие в реках.

Рыло — передняя, до глаза, часть головы рыбы.

С

Самозагрязнение водоема — вторичное загрязнение водоема при разложении мертвого органического вещества.

Самоопыление — перенос пыльцы на рыльце пестика в пределах одного цветка; обычно происходит до открывания бутона (горох, пшеница).

Самоочищение водоема — процесс утилизации поступающих извне веществ биологическими и биокосными комплексами экосистем, происходящий без нарушения устойчивости сообществ.

Сапробионт, сапроб — организм, живущий в водах, в той или иной степени загрязненных органическими веществами; различают поли– мезо– и олигосапробов.

Сапробность водоема — степень насыщенности воды разлагающимися органическими веществами; устанавливается по видовому составу сапробионтов в водных сообществах.

Сапрпель, гиттия — грунт с высоким (более 15%) содержанием органического вещества и коллоидного детрита.

Сапротроф(ы) — см. Сапрофагия.

Сапротрофы (от греч. *sapros* — гнилой и ...троф) — гетеротрофные организмы (бактерии, грибы, некоторые животные и растения), питающиеся мертвым органическим веществом. Обеспечивают разложение и минерализацию мертвых тел животных и растений, играют важную роль в круговороте вещества и энергии в биосфере. В цепях питания являются редуцентами (деструкторами).

Сапрофагия — приспособленность к питанию органическими остатками, мертвым органическим веществом.

Сапрофит(ы) — растения, питающиеся органическими веществами, производимыми другими организмами.

Саркомер — базовая сократительная единица поперечнополосатых мышц, представляющая собой комплекс нескольких белков, состоящий из нескольких систем волокон. Из саркомеров состоят миофибриллы.

Свечение моря — ночное свечение верхнего слоя моря при механическом воздействии на воду; связано с биолюминесценцией некоторых морских организмов.

Свойства воды органолептические — совокупность показателей качества воды, воспринимаемых органами чувств человека: запах, привкус, окраска, мутность и др.

Связки — плотные соединительнотканые тяжи и пластины, соединяющие кости скелета или отдельные органы. Располагаясь преимущественно в области суставов, укрепляют их, ограничивают или направляют движения в суставах.

Сеголеток — особь рождения текущего года.

Седиментация — 1) оседание, осаждение взвешенного в воде материала; 2) недифференцированный захват пищи у животных; достигаемый созданием условий для оседания взвешенных пищевых частиц на ту или иную поверхность.

Сейстон, сестон — совокупность взвешенных в воде планктонных организмов и частиц детрита.

Секреция (от лат. *secretio* — отделение) — образование и выделение железистыми клетками особых продуктов — секретов, необходимых для жизнедеятельности организма. С. свойственна также некоторым нейронам (т. н. нейросекреторным), вырабатывающим нейrogормоны, и обычным нервным клеткам, выделяющим специфические вещества — медиаторы.

Селезенка — внутренний орган, расположенный в брюшной поло-

сти. Во время внутриутробного развития принимает активное участие в кроветворении. После рождения и в течение всей жизни человека селезенка участвует в образовании лимфоцитов, разрушении эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, накоплении железа. В ее функцию также входит депонирование (накопление) крови. В селезенке происходит обезвреживание бактерий, вирусов, разрушение токсинов. Она участвует в формировании иммунитета.

Семантиды — совокупность ДНК, РНК и белков, участвующих в хранении и передаче генетической информации. Как известно, все три класса семантид — полимеры, построенные из простых мономеров. По ряду косвенных признаков уже в первой половине XX в. ученые предполагали высокую специфичность строения белков: им даже отводили ведущую роль в передаче наследственных признаков организмов. Значительно позже на сцену вышли нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК.

Семейство — таксономическая категория (ранг) в биологической систематике. В семейство (иногда сначала в подсемейство) объединяют близкие роды. Например, семейство беличьих включает роды: белки, сурки, суслики и др.; семейство сосновых образуют роды: сосна, ель, пихта и др. В одних семействах до 1000 родов, в других — немного или только 1 род. Близкие семейства объединяют в отряд (в систематике животных) или в порядок (в систематике растений), иногда сначала в надсемейство.

Семенная кожура — оболочка семени, образующаяся преимущественно из покровов семязачатка (семяпочки). Предохраняет внутренние части семени от неблагоприятных воздействий внешней среды.

Семя — представляет собой результат развития семязачатка. Центральная часть семязачатка представляет собой видоизмененный мегаспорангий (называемый нуцеллусом), который окружен особыми покровами (интегументами). После оплодотворения из яйцеклетки внутри семязачатка (нуцеллуса) формируется миниатюрный спорофит — зародыш семени, а покровы (интегументы), разрастаясь и отвердевая, защищают зародыш и питательные вещества семени.

Семядоли — видоизмененные первые листья зародыша семени двудольных растений, обычно содержащие запасные питательные вещества.

- Семязачаток** (семяпочка) — видоизмененный спорангий семенных растений, в котором образуются мегаспоры, женский заросток и происходит оплодотворение. Из семязачатка образуется семя.
- Семянка** — сухой односемянный невоскрывающийся плод, развивающийся из пестика с нижней завязью, с кожистым перикарпием, который не срывается с семенем.
- Сенсилла** — полый хитиновый волосок наружного скелета членистоногих, служащий вспомогательной структурой чувствительных нейронов.
- Сердцевина** — основная ткань, расположенная в центре стебля; выполняет запасающую функцию.
- Серое вещество** — ткань темно-серого цвета, присутствующая в центральной нервной системе; состоит в основном из тел нейронов, разветвленных дендритов и глиальных клеток. В головном мозге серое вещество образует кору головного мозга и наружный слой мозжечка; в спинном мозге серое вещество составляет его сердцевину, будучи окруженным снаружи белым веществом.
- Сетчатое жилкование** — жилкование перистого и пальчатого типов.
- Сеть пищевая** — совокупность трофических (пищевых) цепей в биоценозе; понятие, отражающее возможность для одного вида входить в разные трофические цепи в пределах сообщества.
- Сидячий лист** — не имеет черешка или влагалища, прикреплен к стеблю непосредственно основанием листовой пластинки.
- Сидячий цветок** — не имеет цветоножки и располагается непосредственно на оси соцветия.
- Силур** — третий период палеозоя. Господствуют кишечнополостные, моллюски, мшанки, плеченогие. Появляются древнейшие рыбы — акантоды. Появляются дышащие воздухом наземные животные — скорпионы. В морях господствуют водоросли, появляются риниофиты.
- Симбиоз** — форма взаимоотношений между организмами разных видов, выгодная, по крайней мере, для одного из них, возлагающего на второго регуляцию своих отношений с внешней средой. Для другой стороны это взаимодействие может быть также выгодным (мутуализм, протокооперация — наиболее распространенное понимание симбиоза) или безразличным

(комменсализм). Реже к симбиотическим отношениям относят паразитизм, при котором одна из сторон извлекает выгоду, а вторая подвергается выраженному отрицательному воздействию. По степени выраженности различают С. факультативный, необязательный (напр., протокооперация), при котором вступающие во взаимодействие организмы могут сосуществовать и независимо, и С. облигатный (напр., мутуализм), при котором раздельное существование уже невозможно.

Симбиотрофность — способность гетеротрофных организмов питаться в той или иной мере эндогенно за счет эндосимбионтов-автотрофов, поселяющихся в клетках или иных структурах своих хозяев.

Симметрия — анатомическое описание формы тела или геометрического рисунка растения или животного. Проявляется прежде всего в виде того или иного закономерного повторения. Вид С. объекта может быть описан совокупностью элементов его С., т.е. таких геометрических элементов (точек, линий, плоскостей), относительно которых упорядочены одинаковые части объекта.

Симпатрия — обитание организмов близких систематических групп в пределах одной территории (акватории).

Синапс (от греч. *synapsis* — соединение) — область контакта (связи) нервных клеток (нейронов) друг с другом и с клетками исполнительных органов. Межнейронные синапсы образуются обычно разветвлениями аксона одной нервной клетки и телом, дендритами или аксоном другой. Между клетками имеется так называемая синаптическая щель, через которую возбуждение передается посредством медиаторов (химический синапс), ионов (электрический синапс) или тем и др. способом (смешанный синапс). Крупные нейроны головного мозга имеют по 4–20 тыс. синапсов, некоторые нейроны — только по одному.

Синус — полость или углубление, расширенный участок кровеносного сосуда.

Синцитий — тип ткани у животных с неполным разграничением клеток; обособленные участки цитоплазмы с ядрами связаны между собой протоплазматическими перемычками (напр., зародышевая соединительная ткань — мезенхима). С. у растений называют симпластом.

- Синэкология** — раздел экологии, изучающий особенности функционирования сообществ и экосистем.
- Система главного корня** — главный корень со всеми боковыми корнями и их ответвлениями.
- Система органов** — совокупность органов, сходных по своему общему строению, функциям и развитию.
- Система придаточных корней** — придаточные корни со всеми боковыми корнями и их ответвлениями.
- Систематика** (от греч. *systematicos* — соединенный в целое, упорядоченный) — наука, в задачу которой входит описание и обозначение всех ныне существующих и вымерших организмов, а также построение естественной таксономической информационной системы, то есть разделение организмов на соподчиненные группы (таксоны). С. представляет собой прежде всего процесс исследования конкретных живых организмов, а построение системы органического мира — ее конечный результат. Благодаря С. разнообразие жизни предстает не как хаотическое нагромождение организмов, а как определенным образом упорядоченная система.
- Систематика растений** — раздел ботаники, разрабатывающий естественную классификацию растений на основе изучения образования таксономических единиц и установления родственных связей между ними в их историческом развитии.
- Систола** (от греч. *systole* — сокращение) сокращение предсердий и желудочков сердца, при котором кровь нагнетается в артерии. С. вместе с диастолой (расслабление) предсердий и желудочков составляют цикл сердечной деятельности.
- Ситовидные трубки** — проводящие элементы флоэмы, торцевые стенки клеток которых превращены в ситовидные пластинки с множеством сквозных перфораций.
- Сифоногенная** (вегетативная) **клетка** — гаплоидная клетка пыльцы, из которой при прорастании пыльцевого зерна образуется пыльцевая трубка (сифон). Она проникает внутрь завязи, входит через пыльцевход в семязачаток, по ней продвигаются два спермия к яйцеклетке.
- Скелет** — биологическая система, обеспечивающая опору в живых организмах. С. обычно делят на три типа: внешние (экзоскелет), внутренние (эндоскелет) и жидкостные (гидростатический скелет), хотя последний тип не всегда относят к С. из-за отсутствия отвердевших опорных структур.

Склера (от греч. skleros — твердый) — наружная плотная оболочка глаза, выполняющая опорную и защитную функции. К С. прикрепляются сухожилия глазодвигательных мышц. Воспаление склеры — склерит.

Склереиды — механическая ткань, представленная толстостенными клетками паренхимной формы с сильно одревесневшими оболочками, выполняющими опорную функцию в плодах груш, айвы и др.

Склеренхима — механическая ткань, представленная прозенхимными (сильно вытянутыми) клетками с равномерно утолщенными одревесневшими оболочками, способная противостоять механическим нагрузкам.

Сколекс (от греч. skolex — червяк) — головка, передний отдел тела ленточных червей, или цестод, которым паразит прикрепляется к стенке кишечника хозяина. С. может быть снабжен различными органами прикрепления: присасывательными ямками, ботриями — продольными щелями (чаще их две), присосками, хитинизированными крючками. У более высокоразвитых ленточных червей С. снабжен четырьмя полушаровидными мускулистыми присосками. У многих цестод С., обладающий присосками, имеет еще хоботок, вооруженный крючками. Строение С., особенно органов прикрепления, часто используют в систематике при определении вида цестод.

Сложный зонтик (сложное соцветие) — «зонтик из зонтиков», когда на лучах простого зонтика располагаются не цветки, а частные зонтики, или зонтики (большинство растений из семейства зонтичных).

Сложный колос (сложное соцветие) — колос из простых колосьев (колосков), сидящих на вытянутой главной оси (рожь, ячмень, пырей и др.).

Сложный лист — лист, включающий несколько листовых пластинок (листочков), расположенных на общем черешке и опадающих по отдельности. Тройчатосложный — лист, в состав которого входят три листочка (земляника, клевер, кислица). Пальчатосложный — лист, в котором более трех листочков прикрепляются в одной точке (люпин, некоторые виды лапчатки). Перистосложный — лист, листочки которого располагаются по одиночке на вытянутом общем стержне. Различают непарноперистосложные листья, которые заканчиваются непарным листочком на верхушке (астрагалы, ясень), и парноперисто-

сложные, у которых вместо конечного листочка имеется остревидное окончание, шипик или усик (желтая акация, горох, чина весенняя).

Сложный плод — плод, развивающийся из нескольких или многих пестиков одного цветка (многоорешек земляники, сборная костянка малины).

Смертность — 1) величина, отражающая интенсивность убыли особей в популяции. Может выражаться числом особей, умерших или погибших за определенный интервал времени или (удельная С.) отношением этой величины к определенному числу (1, 100 или 1000) особей; 2) доля особей данной генерации, умирающих или погибающих к моменту достижения определенного возраста (возрастная С.).

Смертность естественная — смертность от естественных, не связанных с вмешательством человека причин.

Смертность минимальная — уровень смертности в идеальных условиях, при отсутствии каких-либо лимитирующих факторов.

Смертность экологическая, реализованная — уровень смертности, реально наблюдаемый в данных условиях среды.

Смешанная полость тела — миксоцель, или гемоцель, полость тела у членистоногих. Образуется путем слияния вторичной полости тела, или целома, с остатками первичной полости.

Смешанная почка — почка, состоящая из укороченного стебля, зачаточных листьев и цветков.

Снег красный — явление, связанное с массовым развитием на поверхности снега ряда видов криофильных одноклеточных водорослей, чаще всего *Chlamydomonas nivalis*.

Соленость воды — суммарная концентрация всех минеральных ионов, имеющих в воде; наиболее часто соленость пресных вод выражается в миллиэквивалентах, а морских вод — в промилле (‰). По Венецианской системе природные воды подразделяются на: пресные (до 0,5‰), миксогалинные, или солоноватые (0,5–30‰), эугалинные, или морские (30–40‰), и гипергалинные, или пересоленные (более 40‰). Миксогалинные воды подразделяются, в свою очередь, на олигогалинные (0,5–5‰), мезогалинные (5–18‰) и полигалинные (18–30‰).

Соленость критическая — соленость воды около 5–8‰, являющаяся универсальным барьером, при переходе через который меняется ряд существенных свойств на разных уровнях био-

логической интеграции. Критическая соленость тесно связана с законом минимума видов Ремане.

Соматическая нервная система (от греч. soma — тело) — часть нервной системы животных и человека, представляющая собой совокупность афферентных (чувствительных) и эфферентных (двигательных) нервных волокон, иннервирующих мышцы (у позвоночных — скелетные), кожу, суставы.

Соматогамия — половой процесс, заключающийся в слиянии (плазмогамии) вегетативных частей талломов (обычно мицелиев) без образования специальных половых органов.

Сообщество биотическое — совокупность популяций, которая в результате коэволюции функционирует как целостная система в определенном пространстве физической среды.

Сообщество климаксное — см. Климакс сукцессионный.

Сообщество лентическое — сообщество организмов, обитающих в стоячих водоемах.

Сообщество лотическое — сообщество организмов, обитающих в проточных водоемах (родниках, ручьях, реках).

Соплодие — структура, образующаяся из сросшихся пестиков нескольких цветков (соплодие свеклы, шелковицы, ананаса, липы, инжира, дурнишника).

Сораль — скопление соредиев на слоевище лишайников на определенных его участках, имеющее в каждом конкретном случае определенный облик.

Соредий — образование, служащее для вегетативного размножения у лишайников. Представляет собой одну или несколько клеток водоросли, которые окружены плотно перепутанными грибными гифами. Образуются в слое водорослей в большом количестве и, прорывая коровый слой, выходят на поверхность. Иногда образуют довольно правильной формы скопления — сорали, иногда же могут покрывать значительную часть поверхности слоевища.

Сорт — группа сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам растений одной культуры, родственных по происхождению, отобранных и размноженных в определенных природных и производственных условиях с целью повышения урожайности и качества продукции.

Сорус — собрание спорангиев, располагающихся обычно на нижней поверхности спороносных листьев папоротников. У многих папоротников сорус покрыт снизу покрывальцем.

- Сосуды мальпигиевы** — органы экскреции и осморегуляции насекомых, отвечающие за активную секрецию продуктов распада.
- Соцветие** — специализированный цветоносный побег, который несет цветки и видоизмененные листья. Простые С. имеют одну ось (кисть, початок, головка, корзинка, зонтик), сложные С. — ветвящуюся ось (метелка, сложный зонтик, сложный колос). Биологическое значение С. — приспособление к опылению.
- Спайнолепестный венчик** — в зависимости от его формы, размера трубки, направления роста отгиба может быть: колошвидным, с очень короткой трубкой и плоским отгибом, как у незабудки или вероники; воронковидным, равномерно расходящимся кверху, как у вьюнка полевого; колокольчатым, с отогнутыми наверху лопастями или долями, как у колокольчика; трубчатым, с длинной трубкой и небольшим отгибом, как у пижмы; двугубым, когда он разделен на две части — губы вследствие неравномерного срастания лепестков между собой (губоцветные, некоторые норичниковые и др.); обычно по числу зубцов или лопастей на краях губы можно судить о числе лепестков, из которых она образовалась; в результате вторичного недоразвития одной из губ венчик может стать одногубым (живучка).
- Спектр питания** — состав корма животного и соотношение численности, массы или частоты встречаемости отдельных компонентов.
- Спелеофауна** — совокупность животных, обитающих в пещерах и трещинах горных пород.
- Сперматогенная (генеративная) клетка** — гаплоидная клетка пыльцы, из которой при прорастании пыльцевого зерна образуются два спермия — мужские гаметы без жгутиков.
- Сперматозоид** — подвижная мужская гамета при оогамном половом процессе.
- Спермаций** — мужская половая клетка у некоторых водорослей (например, красных) и грибов (например, ржавчинных), не имеющая жгутиков.
- Спиральный цветок** — такой, части которого расположены не кругами, а по спирали (купальница).
- Спорангиеносец (спорангиофор)** — специализированная гифа, несущая спорангии.

Спорангий — видимое только под хорошим увеличением микроскопа, в котором образуются одноклеточные элементы бесполого размножения — споры.

Спорангиоспора — неподвижная спора, образующаяся внутри спорангия.

Спорогон — спорофит (бесполое поколение) у моховидных, состоящий из коробочки, ножки и присоски, внедряющийся в ткань гаметофита (полового поколения) и получающий от него питательные вещества.

Спорозоит — стадия жизненного цикла малярийного плазмодия.

Спорофиллы — спороносные листья споровых растений, на которых размещаются спорангии. У большинства папоротников С. не отличаются от обычных зеленых листьев, но у некоторых имеют совершенно иные размеры, форму и окраску. У хвощей и большинства плаунов спороносные листья не похожи на зеленые стеблевые листья и собраны на концах побегов в спороносных колосках. У покрытосеменных микроспорофиллы преобразовались в тычинки, а мегаспорофиллы — плодolistики. У голосеменных — С. это чешуи мужских и женских стробиллов (шишек).

Спорофит — бесполое поколение у растений. Развитие С. начинается с зиготы. Ядра в клетках С. диплоидные. На С. формируются спорангии, в которых в результате мейоза образуются гаплоидные споры. В цикле развития С. чередуется с гаметофитом — половым поколением, образующимся при прорастании споры.

Спорты — почковые мутации, соматические мутации в меристематической ткани почки. Почковые мутации могут поддерживаться путем вегетативного размножения.

Споры (от греч. *spora* — посев, семя) — специализированные клетки растений и грибов, служащие для бесполого размножения и расселения. Обычно гаплоидные, образуются в результате митоза (у низших растений и грибов) или мейоза (у всех высших растений). У водорослей С. имеют жгутики и активно передвигаются (зооспоры), у наземных растений разносятся ветром. У растений с чередованием полового и бесполого поколений из споры развивается гаметофит. С. палочковидных бактерий — часть клетки, содержащая ДНК, и часть цитоплазмы, покрытая плотной оболочкой. Предназначены для переживания неблагоприятных условий и расселения.

Спячка — состояние неактивности, часто сопровождающееся снижением температуры тела и интенсивности метаболизма, в которое входят некоторые гомойотермные животные для сохранения запасов энергии.

Спящая почка — почка, находящаяся в течение нескольких вегетационных периодов в состоянии покоя.

Среда — элементы внешнего мира, с которыми данная биологическая система взаимодействует непосредственно и к воздействию которых адаптирована исторически; совокупность всех элементов внешнего мира, окружающих живое.

Среда абиотическая — все силы и явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов (включая человека).

Среда антропогенная — природная среда, прямо или косвенно, намеренно или непреднамеренно измененная человеком.

Среда биотическая — силы и явления природы, обязанные своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов.

Среда внешняя — совокупность биотических и абиотических факторов, в которых живет организм.

Средний мозг — часть головного мозга между варолиевым мостом и промежуточным мозгом. Состоит из четверохолмия и ножек мозга. В С.м. мозге расположены эфферентные проводящие пути от больших полушарий и центры, регулирующие движения глаз, тонус скелетных мышц и др.

Сростнопыльниковые — порядок *Synandreae* из класса двудольных. К этой группе относится самое крупное семейство сосудистых растений — сложноцветные или астровые (*Compositae* или *Asterales*), объединяющее, вероятно, около 20 000 видов и распространенное от приполярных областей до тропиков. Мелкие цветки, которые могут быть двух или трех типов, собраны в плотные, обычно плоские соцветия, сами по себе похожие на одиночные цветки. Примеры — подсолнечник, астра, золотая розга, маргаритка, георгина (далия), одуванчик, цикорий, латук, артишок, амброзия, чертополох, полынь.

Стадо — 1) группа диких животных одного вида, обитающих на какой-либо территории; 2) группа диких животных одного вида, размножение которых связано с какой-либо определенной территорией или акваторией; 3) группа домашних животных,

обычно одного вида, породы, подобранная для отдельного содержания, нагула и т.д.

Стаминодий — видоизмененная тычинка, утратившая функцию образования пыльцы. Они могут иметь разную форму, а нередко превращаются в нектарники.

Старение — закономерный процесс возрастных изменений организма, снижающий его адаптационные возможности и приводящий к старости. Наступает после периода зрелости и сопровождается угнетением в той или иной степени различных функций организма. Существует большое число гипотез о С. Согласно большинству современных гипотез, в основе С. лежат изменения в генетическом аппарате — необратимые нарушения в ДНК, неравномерные нарушения в синтезе РНК и различных белков, изменения в системе передачи генетической информации, нарушения в образовании, транспорте и использовании энергии. С. свойственно всем организмам и протекает на всех уровнях организации живого — от молекулярно-генетического до организменного. С. развивается с разной скоростью в разных клетках, тканях и органах. С. организма изучает наука геронтология.

Статолиты (от греч. *statos* — стоящий и *lithos* — камень) или отолиты (от ото... и греч. *lithos* — камень) — 1) твердые образования, расположенные на поверхности механорецепторных клеток органа равновесия у ряда беспозвоночных и всех позвоночных животных; 2) мелкие подвижные крахмальные зерна, находящиеся в клетках чехлика корня, верхушек coleoptилей злаков и др. растущих частях растений. При изменении направления оси органа они опускаются книзу и, оказывая давление на цитоплазму, вызывают геотропический изгиб органа. С. расходуются растением при сильном голодании, например при продолжительном затемнении. Клетки, в которых имеются С., называются статоцистами.

Статоцисты (от греч. *states* — стоящий и *kystis* — пузырь) — 1) слуховые пузырьки, органы равновесия беспозвоночных, имеющие вид ямки или погруженного под наружный покров тела пузырька, а также колбообразного выпячивания покрова (у медуз и морских ежей). Внутри С. находится одно или несколько твердых образований — статолитов, или отолитов. При изменении положения тела отолиты перемещаются, раздражая чувствительные клетки С. От них нервный импульс передается

по нервным волокнам в центральную нервную систему, вызывая ответную реакцию организма, ведущую к восстановлению равновесия; 2) клетки растений, в которых образуются мелкие подвижные крахмальные зерна — статолиты. С. находятся в чехлике корня, верхушках coleoptилей злаков и в других растущих частях растений.

Стая — 1) временное объединение животных одного вида (млекопитающих, птиц, рыб), связанное общностью места обитания или размножения; 2) сравнительно постоянное немногочисленное объединение родственных особей (обычно млекопитающих) с четко выраженной этологической структурой.

Ствол — главный многолетний стебель дерева. Крупные стебли кустарников называют стволиками или тоже стволами.

Стебель — осевой вегетативный орган растения, обладающий верхушечным неограниченным ростом, положительным гелиотропизмом, радиальной симметрией, несущий листья и почки. Он соединяет два полюса питания растения — корни и листья, выносит листья к свету, запасает питательные вещества.

Стеблевой черенок — отрезок побега с несколькими узлами, почками и придаточными корнями (смородина, роза, тополь).

Стенобар(ы) — организмы, способные существовать только в узком интервале значений глубины водоема.

Стенобат — организм (вид), способный существовать только в узком интервале значений давления воды; неспособный переносить значительные изменения давления.

Стенобионт(ы) — организмы, способные существовать только в узком интервале значений какого-либо фактора, отличающиеся низкой экологической пластичностью, требующие строго определенных условий существования.

Стеногал — организм (вид), способный существовать только в узком интервале значений концентрации солей в окружающей среде; не способный переносить значительные изменения солёности.

Стенотерм — организм (вид), способный существовать только в узком интервале значений температуры окружающей среды; не способный переносить значительные изменения внешней температуры.

Стенотермофил — см. Стенотерм.

Стенофагия, олигофагия — приспособленность к питанию очень ограниченным набором кормов.

- Стержневая корневая система** — корневая система с хорошо выраженным главным корнем стержневой формы.
- Стероидные гормоны** — группа физиологически активных веществ стероидной природы, включает гормоны коры надпочечников (кортикостероиды), половые гормоны и гормоны линьки насекомых. С.г. человека и животных синтезируются из холестерина. Несмотря на большое сходство в структуре, С.г. различаются по своему действию. С.г. коры надпочечников оказывают влияние на белковый и углеводный обмен, а также на солевой и водный обмен (альдостерон и др.). Удаление надпочечников приводит к резкому нарушению всех биохимических процессов (происходит резкое уменьшение содержания гликогена в печени и повышение содержания сахара в крови, приводящее к развитию диабета, нарушению обмена солей и воды и т.д.) Половые гормоны (тестостерон, прогестерон и др.) вырабатываются в половых железах (в семенниках, фолликулах, желтом теле яичников), в плаценте и частично в коре надпочечников. Все половые гормоны находятся в организме в определенном соотношении и участвуют в формировании и проявлении половых признаков и половой функции животных. К С.г. относят также производное витамина D₃, образующееся в печени и почках.
- СТИГОБИОНТ(Ы)** — животные, обитающие исключительно в подземных водах.
- СТИГОФИЛ(Ы)** — животные, обитающие преимущественно в подземных водах, но способные жить и в поверхностных водоемах.
- Столбчатая ткань (мезофилл)** — основная ткань, клетки которой имеют цилиндрическую форму, плотно прилегают друг к другу и расположены с верхней стороны листа (обращенной к свету). Служит для фотосинтеза.
- Столон** — удлинённый ползучий однолетний побег, образующий на верхушке клубень (картофель).
- Стремечко** — самая внутренняя слуховая косточка, верхушка которой образует суставное соединение с наковальной, а основание прикрывает овальное окно внутреннего уха.
- Стресс** — резкое воздействие на биологическую систему, вызывающее ее перенапряжение; неспецифическая реакция живого организма на любое сильное воздействие, оказываемое на него.

- Структура популяции** — наличие и численное соотношение в популяции групп особей с теми или иными признаками (пол, возраст, определенный генотип и/или фенотип).
- Стручок** — сухой многосемянный ложнодвугнездный плод, вскрывающийся двумя створками снизу вверх. Семена прикреплены к рамке ложной перегородки (крестоцветные). Если С. короткий и длина его не более чем в 2,5–3 раза превышает ширину, его называют стручочком.
- Субдоминант(ы)** — вид и виды, занимающие в сообществе второе место по численности после наиболее многочисленного вида (доминанта); особь или особи занимающие второе по значимости место в иерархической структуре группы (стада, стаи и т.п.).
- Сублитораль, эпилитораль** — часть бентали, простирающаяся от участков дна, обнажающихся во время отлива до нижней границы распространения донных фотосинтезирующих растений.
- Субстрат** (от средневекового лат. *substratum* — подстилка, основа) — 1) химическое вещество, подвергающееся превращению под действием фермента. Концентрация субстрата в клетке оказывает регулирующее влияние на активность фермента; 2) основа (предмет или вещество), к которой прикреплены животные или растительные организмы, а также среда постоянного обитания и развития организмов, например питательная среда для микроорганизмов.
- Сукцессия** — последовательная смена биогеоценозов на одной и той же территории в результате изменения среды самими сообществами (продвижение к наиболее устойчивому для данных условий состоянию — климаксу) или независимого воздействия природных или антропогенных факторов.
- Сукцессия автотрофная** — начинающаяся в условиях, когда количество образующегося в самом сообществе органического вещества (запасаемой энергии) превосходит его использование организмами, входящими в состав сообщества — $P/R > 1$; в ходе сукцессии расход энергии возрастает и значение показателя P/R приближается к 1.
- Сукцессия аллогенная, экзогенная** — происходящая под влиянием регулярно воздействующих внешних сил, например пожаров.
- Сукцессия аутогенная, автогенная** — происходящая в основном под влиянием внутренних процессов, происходящих в самом сообществе.

Сукцессия вторичная — начинающаяся на территории, на которой уже существовало биологическое сообщество, которое, однако, было нарушено или уничтожено внешней силой.

Сукцессия гетеротрофная — начинающаяся в условиях, когда количество образующегося в самом сообществе органического вещества (запасаемой энергии) меньше его количества, используемого организмами, входящими в состав сообщества (недостающая часть используемого вещества поступает в сообщество извне) — $P/R < 1$; в ходе сукцессии количество запасаемой энергии возрастает и значение показателя P/R приближается к 1.

Сукцессия первичная — начинающаяся на территории, изначально лишенной жизни и не затронутой почвообразованием (скалы, наносы).

Сумка (аск) — мешковидная клетка у Аскомицетов, содержащая аскоспоры (обычно в определенном количестве; чаще всего их 8); образуется путем обособления аскоспор внутри материнской клетки С., обычно после кариогамии и мейоза.

Супралитораль — часть литорали, лежащая выше максимального уровня прилива, прибрежный участок суши, находящийся под действием постоянного увлажнения при волнении моря.

Сурфактант — поверхностно-активное вещество, находящееся на границе воздух-жидкость в легочных клетках. Выстилает изнутри альвеолы и препятствует их спадению. Сурфактант секретируется специальной разновидностью альвеолоцитов. Состоит из фосфолипидов, белков и полисахаридов.

Сухожилие — плотная соединительнотканная часть мышцы, посредством которой она прикрепляется к костям, фасциям.

Сфинктер — кольцеобразное мышечное образование, пережимающее или раскрывающее какой-либо проход.

Сцифистома — полип сцифоидных медуз.

Т

Таблицы демографические, таблицы выживания — таблицы, содержащие демографические показатели и позволяющие определить вероятность того, что особь доживет до определенного возраста.

Тазовые почки — метанефрос (от мета... и греч. nephros — почка) — парный орган выделения у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и человека. Образуется в процессе зародышевого развития из мезонефроса.

Тайга — леса умеренных широт, образованные хвойными видами.

Таксис — направленное движение одноклеточных, а также отдельных подвижных клеток (лейкоциты, сперматозоиды) многоклеточных организмов в сторону некоторого раздражителя (положительный Т.) или от него (отрицательный Т.).

Таксон (от греч. taxis — расположение) — группа организмов, связанная той, или иной степенью родства, но достаточно обособленная, чтобы ей можно было присвоить определенную категорию того, или иного ранга; систематическая единица животного и растительного мира (вид, род, семейство, отряд, порядок и т.д.). Существуют основные (вид, род, отряд, класс и др.) и промежуточные (подрод, триба, надсемейство, подотряд, инфракласс и т.д.) таксономические единицы.

Таксономические категории — обозначения для групп организмов, отличающихся степенью родства. Существуют таксономические категории разного уровня, например, тип, класс, отряд, семейство, род, вид, присваиваемые конкретным группам организмов — таксонам.

Таксономия — теория классификации и систематизации растений. Т. обычно рассматривали как синоним систематики. В 60–70-х годах XX в. возникла тенденция определять систематику более широко — как науку о многообразии организмов и родственных отношениях между ними, а Т. как раздел систематики, рассматривающий методы и правила классификации растений.

Таламус (зрительные бугры) — основная часть промежуточного мозга. Главный подкорковый центр, направляющий импульсы всех видов чувствительности (температурной, болевой и др.) к стволу мозга, подкорковым узлам и коре больших полушарий.

Теплопродукция (теплообразование) — образование тепла в организме в процессе его жизнедеятельности. У высших животных и человека происходит главным образом в результате окислительных процессов, связанных с дыханием, пищеварением, работой мышц, и находится в прямой зависимости от их интенсивности. При напряженной мышечной работе

теплопродукция может возрастать в 10 раз по сравнению с состоянием покоя.

Термобионт(ы) — организмы, населяющие горячие (с температурой 95–100° С) источники.

Термоклин — слой температурного скачка; граница двух вертикальных слоев воды с разной температурой.

Термопреферendum — наиболее предпочтительный для данного организма (вида) интервал значений внешней температуры.

Терморегуляция — совокупность физиологических процессов, обеспечивающих постоянство температуры тела у теплокровных животных (птиц и млекопитающих) и человека. Осуществляется путем изменения интенсивности теплопродукции (при окислительных процессах в организме) и путем изменения теплоотдачи через кожу (испарение пота и др.).

Термофил(ы) — stenotherмы, stenotherмные организмы, обитающие в теплых водах; теплолюбивые организмы; организмы, не способные существовать при понижении температуры ниже определенного условного порога (обычно 18–20° С).

Территориальность — любой (поведенческий, химический) механизм активного саморазобщения в пространстве особей и групп организмов; стремление ряда животных придерживаться определенной территории (акватории) на протяжении тех или иных этапов жизненного цикла и охранять это пространство от внедрения других особей того же вида.

Тилакоид(ы) — основной элемент фотосинтезирующей системы хлоропластов в виде уплощенных мешочков, в мембранах которых локализованы пигменты.

Тип — одна из высших таксономических категорий (рангов) в систематике животных. В тип объединяют родственные классы, но часто он может подразделяться на более крупные группы — подтипы. Все представители одного типа имеют единый план строения. Типы отражают основные ветви филогенетического древа животных.

Типы соцветий — соцветия могут быть простыми и сложными. Простые соцветия — соцветия, у которых на главной оси сидят цветки. Они бывают неопределенными и определенными. Неопределенные, или открытые, соцветия — такие, в которых развитие и распускание цветков идет снизу вверх или от периферии к центру (центростремительно). Часто встречаются сложные соцветия, представляющие собой ком-

бинацию из простых частных соцветий одного или нескольких типов.

Тироксин — основной йодосодержащий гормон позвоночных (содержит до 75% йода щитовидной железы), вырабатываемый фолликулами щитовидной железы. Синтезируется Т. под контролем тиреотропного гормона гипофиза. Т. влияет на множество физиологических функций (деятельность нервной, сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта, формирование иммунного ответа, регуляцию процессов роста и дифференцировки тканей, кроветворение и др.), участвует в стимуляции метаморфоза (у холоднокровных) и в усилении обмена (у теплокровных) животных. При недостатке (гипотиреоз) или избытке Т. (гипертиреоз) в организме развиваются тяжелые эндокринные заболевания (кретинизм — необратимая умственная отсталость у новорожденных, микседема — замедление всех физиологических процессов, базедова болезнь или тиреотоксикоз и др.).

Тифлозоль — впячивание спинной стенки кишечника дождевого червя в полость средней кишки, способствует увеличению всасывательной поверхности кишечника.

Тифофит(ы) — растения, характерные для болот и озер.

Тканевая жидкость — заполняет межклеточные пространства в тканях и органах животных и человека; служит средой для клеток, из которой они поглощают питательные вещества и в которую отдают продукты обмена.

Ткань — совокупность клеток, сходных по строению, происхождению и выполняемым функциям. У животных выделяют эпителиальную, мышечную, нервную и соединительную ткани.

Токсикант — ядовитое вещество.

Токсикология — комплексная дисциплина, исследующая действие различных ядов на живые организмы.

Токсикология водная — раздел токсикологии, изучающий токсичность водной среды, характер реагирования водных организмов на воздействие яда, симптоматику интоксикации и механизмы действия токсикантов в воде.

Токсичность — свойство вещества при попадании в определенных количествах в живой организм вызывать его отравление или гибель.

Токсобность воды — степень загрязнения водоема или его части токсическими (ядовитыми) веществами.

- Токсобность организмов** — способность организмов существовать в среде, загрязненной токсическими веществами.
- Толерантность** — способность организма (вида) переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды; устойчивость существования вида в условиях колебаний значений какого-либо экологического фактора.
- Топь** — сильно переувлажненная местность с зарослями тростника, ситника и другой влаголюбивой растительностью.
- Торф** — природная структура органогенного происхождения, образующаяся в результате неполного разложения растений в болотах, в условиях сильного увлажнения и без достаточного доступа кислорода.
- Точка компенсационная фотосинтеза** — степень освещенности, при которой величина фотосинтеза равна величине дыхания.
- Тощая кишка** — отдел тонкой кишки, расположенный в основном в верхней и левой частях брюшной полости между двенадцатиперстной и подвздошной кишкой.
- Транскрипция** (от лат. transcriptio — переписывание) — биосинтез РНК на матрице ДНК — первый этап реализации генетической информации. У прокариот Т. осуществляется с участием РНК-полимеразы, у эукариот Т. осуществляют три типа РНК-полимераз, транскрибирующих гены разных классов. Процесс Т. делят на три стадии: начало синтеза цепи РНК (инициация), рост цепи (элонгация), завершение синтеза (терминация). Т. начинается с особого участка ДНК — промотора. РНК-полимераза присоединяется к этому участку и далее копирует одну из цепей расплетенной ДНК, последовательно присоединяя нуклеотиды к синтезирующейся цепи РНК в соответствии с принципом комплементарности. Сигналом для окончания Т. служит участок последовательности ДНК — терминатор. В процессе Т. также принимают участие несколько вспомогательных белков (факторы Т.). Источником энергии для процесса Т. служат молекулы АТФ.
- Трансляция** (от лат. translatio — передача) — заключительный этап передачи генетической информации — синтез полипептидных цепей белков рибосомами с использованием в качестве матрицы иРНК (информационной РНК). В процессе Т. информация о строении белков, записанная в форме нуклеотидного кода, переводится в определенную последовательность аминокислот. Процесс, универсальный для всех живых

организмов, состоит из нескольких этапов: начало синтеза (инициация), удлинение полипептидной цепи (элонгация) и завершение синтеза (терминация). Начало, окончание синтеза и включение определенных аминокислот в полипептидную цепь белка определяются генетическим кодом. Рибосомы состоят из малой и большой субъединиц. На стадии инициации субъединицы рибосомы расходятся, малая субъединица взаимодействует с участком иРНК, включающим стартовый кодон, и с инициаторной тРНК, несущей аминокислоту, с которой начинается синтез белка. Далее к комплексу присоединяется большая субъединица, и рибосома начинает Т. — происходит присоединение молекулы тРНК с антикодоном, комплементарным кодону, следующему за стартовым, образование пептидной связи между аминокислотами и продвижение рибосомы на 3 нуклеотида, далее весь цикл повторяется. Среди молекул тРНК нет молекул с антикодонами, комплементарными так называемым «стоп-кодонам» (терминирующий кодон). Когда рибосома достигает стоп-кодона, присоединения следующей тРНК к полипептидной цепи не происходит, Т. завершается и белок покидает рибосому. В процессе Т. участвуют также специальные белки — факторы Т. Источник энергии для осуществления Т. — АТФ. Синтез белков на рибосоме осуществляется со скоростью примерно 15 аминокислот в секунду. На одной молекуле мРНК могут одновременно вести синтез несколько рибосом (до 100), которые вместе с иРНК образуют комплекс — полирибосому.

Трахеи (от греч. tracheia — дыхательное горло) — органы дыхания наземных членистоногих; система ветвящихся воздухоносных трубочек, пронизывающих тело и открывающихся на его поверхности дыхальцами (стигмами). Некоторые насекомые могут продувать трахеи воздухом, сокращая мышцы брюшка.

Трахеол(ы) — мельчайшие ветви трахейной системы у насекомых.

Трахея (от греч. tracheia — дыхательное горло) — часть дыхательных путей позвоночных животных и человека; расположена между гортанью и бронхами впереди пищевода. У человека длина 10–13 см, диаметр 15–18 мм. Состоит из хрящевых полуколец, соединенных связками. Разветвляется на два бронха.

Трилобиты — класс вымерших морских членистоногих. Жили в кембрии — середине перми. Свыше 10 000 видов, были широко

ко распространены на мелководьях. Длина тела от 1 до 80 см (обычно 3–10 см).

Трицепс (от лат. triceps — трехглавый) — мускул, начинающийся тремя частями (головками). Т. плеча расположен на задней поверхности плечевой кости; разгибает предплечье в локтевом суставе. Т. голени находится на задней ее поверхности; состоит из двуглавой икроножной и одноглавой камбаловидной мышц; сгибает стопу в голеностопном суставе.

Тромбин — протеолитический фермент, катализирующий превращение фибриногена в фибрин в процессе свертывания крови. Образуется из неактивного протромбина, содержащегося в плазме крови.

Тромбопластин — фактор III, один из важнейших компонентов (факторов) системы свертывания крови. Участвует в активации Протромбина в Тромбин. Локализован в мембранных структурах форменных элементов крови и клеток различных органов. Значительное количество тромбопластина попадает в кровь при ранении тканей.

Тромбоцит (thrombocytus; тромбо- + гист. cytus клетка; син.: кровяная пластинка) — форменный элемент крови овальной или круглой формы, являющийся цитоплазматическим осколком мегакариота костного мозга; принимает участие в процессе свертывания крови.

Трофичность водоема — 1) количество биомассы и продукция автотрофных организмов водоема; 2) наличие в водоеме питательных веществ и других условий, необходимых для существования растений.

Трохофора (от греч. trochos — колесо и phoros — несущий) — свободно плавающая личинка некоторых кольчатых червей (многощетинковых), эхиурид, сипункулид и некоторых моллюсков. Размеры Т. микроскопические. Тело окаймлено одним или несколькими поясами ресничек, служащими для передвижения Т. в воде. На верхнем полюсе Т. находится орган чувств — теменная пластинка с султаном ресничек и скоплением нервных клеток. Рот лежит на брюшной стороне. Кишечник состоит из пищевода, средней и задней кишки. Анальное отверстие — на заднем полюсе Т. Выделительные органы — пара протонефридиев. По бокам от кишечника расположена пара первичных мезодермальных клеток (мезобласты), которые в результате многократного деления дают

пару мезодермальных полосок. При дальнейшем развитии у многощетинковых червей Т. приобретает щетинки, а ее мезодермальные полоски сегментируются, образуя серию парных целомических мешков, после чего личинка называется метатрохофорой, или нектохетой.

Трубка нервная — зачаток ЦНС у хордовых. Образуется в процессе нейруляции путем углубления дна нервной пластинки, поднятия и смыкания ее краев. На переднем конце нервной трубки некоторое время сохраняется отверстие — нейропор, а на заднем — ведущий в кишечник нейроэнтерический (нервно-кишечный) канал.

Туловищные почки — мезонефрос (от мезо... и греч. nephros — почка) — парный орган выделения. У рыб и земноводных функционирует в течение всей жизни, у остальных позвоночных и человека — только на ранних стадиях зародышевого развития, сменяясь далее вторичной почкой — метанефросом.

Тургор (от позднелат. *turgor* — наполнение, вздутие) — напряженное состояние клеточной оболочки, создаваемое давлением внутриклеточной жидкости. Благодаря Т. ткани обладают упругостью, стебли растений сохраняют вертикальное положение (травы) и т.д. Процессы увядания, старения, автолиза связаны со снижением Т. В клетках растений тургорное давление в среднем составляет 5–10 атм.; у растений, произрастающих на засоленных почвах, и у грибов оно может достигать 50–100 атм. В зависимости от интенсивности испарения Т. растений меняется в течение суток (максимальный в предутренние часы и минимальный после полудня), при засухе и сильном испарении может падать до 0 (увядание). В клетках животных, не имеющих прочных клеточных оболочек, Т. не бывает высоким; плазматические мембраны выдерживают разницу между внешним и внутренним давлением 0,5–1 атм.

Тычинка (видоизмененный у цветковых микроспорофилл) — часть цветка, состоящая из тычиночной нити и пыльника (микроспорангия), в котором образуются мелкие споры, прорастающие в редуцированные мужские гаметофиты — пыльцевые зерна (пылинки).

Тычинки жаберные — костные или хрящевые образования на внутренней стороне жаберных дуг у рыб.

Тычиночный цветок — цветок, у которого есть только тычинки (огурец, метелки кукурузы, тополь).

У

Убежище — место или укрытие, позволяющее организму избежать неблагоприятных воздействий абиотической и/или биотической среды.

Угарный газ (монооксид углерода, CO) — бесцветный, лишенный запаха ядовитый газ, который образуется при неполном сгорании ископаемого топлива; он присутствует, например, в составе угольного газа и выхлопных газов автомобилей. Ядовитое действие угарного газа заключается в том, что он связывает гемоглобин в эритроцитах и тем самым препятствует переносу кислорода по телу. Это случается, если вдыхаемый воздух содержит всего лишь 0,1% угарного газа по объему.

Углеводы (сахара) — органические вещества с общей формулой $(CH_2O)_n$ (в большинстве случаев). По числу углеродных атомов делятся на триозы (глицериновый альдегид), тетразы, пентозы (рибоза, дезоксирибоза), гексозы (глюкоза, фруктоза, галактоза) и т.д. Встречаются как в виде мономеров, так и в виде дисахаридов (например, сахароза состоит из глюкозы и фруктозы; лактоза состоит из глюкозы и галактозы) или олиго- и полисахаридов (запасные полисахариды крахмал (у растений) и гликоген (у грибов и животных), структурный полисахарид растений целлюлоза; все построены из глюкозы). У. являются основными субстратами для реакций энергетического обмена, выделяемая при их расщеплении энергия запасается клетками в виде АТФ. Конечные продукты аэробного расщепления — CO_2 и H_2O . Олигосахариды могут входить в состав сложных белков (гликопротеиды) или липидов (гликолипиды), играют важную роль в межклеточных взаимодействиях. Моно- и дисахариды участвуют в поддержании водного баланса клеток.

Удлиненный побег — побег с удлиненными междоузлиями.

Узел — участок стебля, от которого отходит лист.

Укороченный побег — побег с укороченными междоузлиями.

Улитка — часть внутреннего уха, представляющая собой извитую трубку, похожую на улитку. Содержит чувствительные рецепторы, воспринимающие звуки.

Ультраабиссаль — экологическая зона моря, соответствующая наиболее глубоководным участкам ложа океана (область океанических желобов); часть бентали на глубине более 6–7 км.

Ультрафильтрация — продавливание жидкости через полупроницаемую мембрану (проницаемую для малых молекул и ионов, но непроницаемую для макромолекул и коллоидных частиц). Пример: происходит в нефроне при образовании первичной мочи.

Упитанность — степень накопления в теле животного питательных веществ, преимущественно жира.

Урбанизация — рост и развитие городов; процесс увеличения доли городского населения.

Уровень трофический — совокупность организмов, получающих в сообществе связанную в пищу энергию от автотрофов через одинаковое число посредников; при этом организмы одного трофического уровня могут принадлежать к разным трофическим цепям внутри сообщества.

Уростиль — кость у некоторых позвоночных животных, образованная слиянием всех (у бесхвостых земноводных) или только последних хвостовых позвонков (у костистых рыб).

Условия среды — совокупность природных компонентов (литологическая основа, почва, высота над уровнем моря, климат, атмосферная циркуляция, сезонность), свойственная какой-либо территории обитания живых организмов.

Условный рефлекс — рефлексы, вырабатываемые при определенных условиях (отсюда название) в течение жизни животного и человека; формируются на основе безусловных рефлексов. Термин «условные рефлексы» предложен в 1903 г. И.П. Павловым. У.р. образуются, когда действие любого агента внешней или внутренней среды совпадает с действием раздражителя, вызывающего какой-либо безусловный рефлекс, или предшествует ему; в результате агент, не вызывавший ранее данного рефлекторного ответа, начинает его вызывать, т.е. становится условным (сигнальным) раздражителем. Так, звонок, несколько раз предшествовавший еде, начинает вызывать отделение слюны. Выработка и закрепление У.р. происходит с участием высших отделов центральной нервной системы.

Устойчивость вида — способность вида поддерживать численность на стабильном уровне на протяжении определенного отрезка времени (обычно несколько лет) вне зависимости от флуктуации внешних условий; оценивается индексом устойчивости.

Устойчивость экологическая — способность экосистемы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов.

Устойчивость экосистемы резистентная — способность экосистемы сопротивляться нарушениям, поддерживая неизменной свою структуру и функцию.

Устойчивость экосистемы упругая — способность экосистемы восстанавливаться после того, как ее структура и функции были нарушены.

Устьице — щелевидное отверстие в коже листа, окруженное двумя замыкающими клетками. Служит для газообмена и транспирации.

Усы — удлинённые надземные ползучие побеги, образующие на верхушках розеточные побеги, укореняющиеся с помощью придаточных корней. Служат для вегетативного размножения в природе и в культуре (земляника, хлорофитум, золотой ус).

Учет численности — выявление абсолютного числа особей или суждение об их вероятном числе на основе стандартизованных методик косвенных оценок.

Ф

Фаготроф(ы), макроконсументы — гетеротрофные организмы, поедающие живые организмы или частицы органического вещества.

Фагоцителлы гипотеза — широко признанная концепция происхождения многоклеточных животных организмов, согласно которой их исходная форма — гипотетическое двуслойное животное (фагоцителла, или паренхимелла), подобное современным личинкам низших многоклеточных — паренхимуле, плануле. Разработана в 1879–1886 гг. И.И. Мечниковым.

Фагоцитоз (от фаго... и греч. kytos —местилище, клетка) — активный захват и поглощение микроскопических живых объектов и твердых частиц одноклеточными организмами и способными к Ф. клетками (фагоцитами и др.) Способность клеток к Ф. — основа питания примитивных организмов. В многоклеточных организмах способностью к Ф. обладают специализированные клетки соединительной ткани (фагоциты), выполняющие защитную функцию. В процессе Ф. ак-

тивную роль играет мембрана клетки, которая обволакивает и втягивает в глубь клетки поглощаемую частицу, при этом образуется фагосома — пузырек, содержащий захваченную частицу. Переваривание частиц происходит в результате действия ферментов, поступающих в фагосому при ее слиянии с лизосомой. Ф. осуществляется при воспалениях, заживлении ран и т.д. Иногда Ф. и пиноцитоз объединяют в понятие эндоцитоз.

Фагоциты — специализированные клетки соединительной ткани, выполняющие защитную функцию, способные к фагоцитозу. В организме млекопитающих Ф. являются нейтрофилы крови (микрофаги), а также специализированные клетки, присутствующие в разных тканях организма, способные функционировать как активные макрофаги (моноциты крови, купферовские клетки печени и др.). Микрофаги способны к фагоцитозу только мелких частиц (бактерии и т.п.), макрофаги способны поглощать более крупные частицы (целые погибшие клетки, фрагменты клеток, частицы красителей и др.).

Фактор(ы) — движущие силы совершающихся процессов или влияющие на эти процессы условия.

Факторы абиотические — совокупность физико-химических свойств среды обитания.

Факторы антропогенные — возникающие в результате деятельности человека.

Факторы биотические — совокупность воздействий одних организмов на другие.

Факторы лимитирующие — факторы, ограничивающие в данных условиях то или иное проявление жизнедеятельности организмов.

Факторы экологические — биотические и абиотические компоненты среды, влияющие на организмы, популяции, биоценозы и на саму среду.

Фенотип — совокупность всех внешних и внутренних структур и функций организма, которая может быть описана и изучена морфологическими, анатомическими и физиологическими методами. Ф. формируется на основе генотипического компонента фенотипической изменчивости и влияния внешней среды на фенотипическое проявление наследственных признаков. Ф. изменяется в процессе индивидуального развития особи.

Ферменты, энзимы (от лат. fermentum — брожение, закваска) — белки, обладающие каталитической активностью, ускоряющие протекание всех химических реакций в клетках живых организмов. Ф. могут быть простыми белками или сложными белками, в состав которых входит небелковая часть — кофермент; многие коферменты образуются из витаминов. Ф. обладают высокой специфичностью — катализируют только одну реакцию, работают только с одним субстратом, который связывается в специальном участке молекулы Ф. — активном центре. Активность Ф. может регулироваться разными способами, т.е. существует несколько механизмов, обеспечивающих согласованную работу всех звеньев обмена веществ. Известно несколько тысяч различных Ф. По типу катализируемых ими химических реакций Ф. по действующей международной классификации разделяют на 6 классов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы и лигазы.

Феромоны — биологически активные вещества, выделяемые животными в окружающую среду и специфически влияющие на поведение или физиологическое состояние особей того же вида. Как правило, связаны с регуляцией половых или территориальных взаимоотношений.

Фибриллярные белки — нитеобразные белки, полипептидные цепи которых располагаются упорядоченно вдоль одной оси, образуя фибриллы — длинные волокна или слои. Характеризуются высокой механической прочностью, устойчивы к воздействию ферментов, нерастворимы в воде. Выполняют в организме в основном структурные и защитные функции. К Ф.б. относятся кератины (входят в состав волос, копыт, ногтей, рогов и т.д.), коллагены (белки соединительной ткани — сухожилий, связок, хрящей, подкожной клетчатки), эластины (белки соединительной ткани — эластических волокон, составляют основу связок и сухожилий), фиброин (входит в состав шелка коконов, паутины), различные склеропотеины (склеротин наружного скелета насекомых, флагеллин жгутиков бактерий и др.).

Фибрин — нерастворимый белок, образующийся из фибриногена в процессе свертывания крови. Нити Ф., полимеризуясь, образуют основу тромба, останавливающего кровотечение.

- Фибриноген** — растворимый белок плазмы крови, относящийся к группе глобулинов; фактор свертывания крови, способный под действием фермента Тромбина превращаться в фибрин.
- Физиология** — наука о принципах функционирования организма и его отдельных частей.
- Фикобилипротеины** — водорастворимые белки, входящие в состав фикобилисом.
- Фикобилисомы** — у цианобактерий, глаукоцистофитовых и красных водорослей полусферические или полудисковидные структуры на поверхности тилакоидов, содержащие фикобилиновые пигменты.
- Фикобионт** — устаревшее название фотобионта
- Филлоклады** — видоизмененные побеги растений, у которых стебли приобретают листовидную форму и выполняют функцию фотосинтеза и быстро заканчивают свой рост, а листья редуцированы и представлены чешуйками, расположенными по краям или на поверхности Ф. В пазухах этих чешуевидных листьев развиваются соцветия или одиночные цветки. Ф. встречаются у растений различных семейств, распространенных главным образом в засушливых местностях, и полагают, что это приспособление к уменьшению транспирации (иглица колючая, филлантус красивый, коллекция крестовидная).
- Филогенез** (от греч. *phylon* — род, племя и ...генез) — процесс исторического развития мира живых организмов как в целом, так и отдельных групп — видов, родов, семейств, отрядов (порядков), классов, типов (отделов), царств. Ф. изучается в единстве и взаимообусловленности с индивидуальным развитием организмов — онтогенезом.
- Фильтраторы** — водные животные, питающиеся мелкими планктонными организмами или взвешенными частицами (детрит), отсеживаемыми из воды. Активные Ф. (многие ракообразные, оболочники, усатые киты и др.) сами создают ток воды через наружные или находящиеся внутри тела фильтрационные приспособления при помощи движения ресничек, конечностей, сокращения мускулатуры и т.п. Пассивные Ф. используют течения. Фильтрация часто сочетается с улавливанием оседающих частиц (седиментаторы). К Ф. относятся многие представители морской и пресноводной фаун. Некоторые Ф. (например, мидии) играют большую роль в очищении морской воды от муты в прибрежных районах.

Фильтрация пищи — способ добычи пищи некоторыми животными путем отцеживания пищевых частиц, взвешенных в воде, через соответственно устроенный ротовой аппарат.

Финна (финка) — одна из личиночных стадий ленточных червей, паразитирующая в промежуточном хозяине (различные беспозвоночные и позвоночные). Ф. имеет вид пузыря, в полость которого ввернута одна или несколько сформированных головок червей, из которых в организме окончательного хозяина (позвоночного животного или человека) развиваются взрослые формы. Для дальнейшего развития Ф. необходимо, чтобы она была проглочена окончательным хозяином.

Фитобентос — совокупность растительных организмов, обитающих на дне водоема; растительная часть бентоса.

Фитонцид(ы) — химически активные продукты (в большинстве случаев газообразные), выделяемые растениями и подавляющие или губительно действующие на микроорганизмы.

Фитопланктон — растительная часть планктона, совокупность «парящих» в толще воды растений, главным образом микроскопических водорослей.

Фитофаг(и) — организмы, питающиеся растениями.

Фитофил(ы) — 1) растительные и животные организмы (виды), использующие растения в качестве мест обитания; 2) экологическая группа рыб, откладывающих икру на водную растительность.

Флоэма (луб) — главная проводящая органические вещества ткань сосудистых растений, состоящая из ситовидных трубок и клеток-спутниц. В состав этой комплексной ткани входят также клетки паренхимы (основной ткани) и лубяные волокна (механическая ткань). Флоэма обеспечивает проведение органических веществ от листьев к другим вегетативным и генеративным органам (нисходящий ток).

Фолликул (от лат. folliculus — мешочек) — пузырьковидное образование в органах позвоночных, выполняющее различные функции. Например, зрелый Ф. яичника содержит яйцеклетку, Ф. щитовидной железы — место окончательного синтеза гормонов.

Форма стебля — по форме поперечного сечения различают стебли: округлый, сплюснутый, трехгранный, четырехгранный, многогранный (гранистый); ребристый — стебель с более

узкими выступающими продольными участками (ребрами) и более широкими бороздками (ложбинками) между ними; бороздчатый, или желобчатый — стебель с узкими бороздками (желобками) и более широкими разделяющими их участками; крылатый — стебель, у которого по острым граням тянутся плоские травянистые выросты (чина лесная и др.) или избегающие на стебель основания листьев (некоторые виды чертополоха, окопник лекарственный и др.).

Форменные элементы крови — плотная фракция крови, состоящая из эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. По объему составляет до 40% крови у низших позвоночных (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся) и до 54% — у высших (птицы, млекопитающие, человек). Наиболее многочисленны эритроциты, содержащие гемоглобин; переносят кислород от органов дыхания к тканям и участвуют в переносе углекислоты в обратном направлении. Обуславливают красный цвет крови. Лейкоциты (бесцветные клетки) очень разнообразны по размерам и функциям; участвуют в защитной функции крови. Тромбоциты обеспечивают свертывание крови.

Фосфолипиды — группа полярных липидов, характеризующаяся сложной молекулярной структурой. Гидрофильная часть Ф. образована остатками фосфорной кислоты и эфиров глицерина, а гидрофобная — двумя цепями ненасыщенных жирных спиртов. Ф. являются одним из основных компонентов клеточных мембран, в том числе клеток кожи.

Фотобионт — фотосинтезирующий компонент лишайника.

Фотолитоавтотроф(ы) — бактерии, использующие в качестве источника углерода для конструктивного обмена углекислый газ, а в качестве источника энергии — солнечный свет.

Фотоорганогетеротроф(ы) — бактерии, использующие в качестве источника углерода для конструктивного обмена органические соединения, а в качестве источника энергии — солнечный свет.

Фотопериодизм — физиологические и/или поведенческие реакции организмов в ответ на изменение продолжительности светового дня.

Фоторецепторный аппарат — комплекс глазка и фоторецептора. Фоторецептор состоит из светочувствительного пигмента и расположен или во вздутии около основания жгутика, или в специальной зоне плазмалеммы.

Фоторецепция — восприятие организмами или фоторецепторами (отдельными клетками или органеллами) света.

Фотосинтез (от фото... и греч. *synthesis* — соединение) — процесс синтеза органических веществ (углеводов) из неорганических клетками фотоавтотрофных организмов — растений, цианобактерий (синезеленых водорослей) и некоторых настоящих бактерий за счет энергии солнечного света. В процессе Ф. растения и цианобактерии разлагают воду и обогащают атмосферу Земли кислородом, а отрываемые от воды электроны идут на восстановление углекислого газа до углеводов. Настоящие бактерии при Ф. кислород не выделяют, так как в качестве источника электронов используют не воду, а другие соединения. Для процесса Ф. нужны мембранные структуры; в клетках растений он протекает в специальных органоидах — хлоропластах (у высших растений) и хроматофорах (у водорослей), в клетках цианобактерий и настоящих бактерий ферменты, участвующие в Ф., располагаются в специальных впячиваниях плазматической мембраны. Первичные реакции Ф. (так называемая световая фаза) протекают с участием сложных мембранных белково-пигментных комплексов, которые поглощают свет, разлагают воду, синтезируют АТФ и восстанавливают участвующие в последующих реакциях коферменты (НАДФ). В реакциях темновой фазы Ф. АТФ и НАДФН используются для синтеза глюкозы. Главным пигментом, участвующим в Ф., у растений является зеленый пигмент хлорофилл, в состав которого входит ион магния, а у бактерий — бактериохлорофилл (у зеленых бактерий) и бактериородопсин (у пурпурных бактерий). У обитающих на большой глубине бурых и красных морских водорослей в Ф. участвуют другие пигменты. Именно Ф. обеспечивает образование всего органического вещества биосферы Земли и поступление в атмосферу кислорода, что делает возможным существование всех гетеротрофных организмов, в том числе человека. Хотя в процессе Ф. улавливается и используется всего около 1% энергии солнечного света, этого достаточно для синтеза примерно 150 млрд тонн органического вещества и выделения в атмосферу Земли 200 млрд тонн кислорода в год.

Фототаксис — движение вперед (положительный фототаксис) или назад (отрицательный фототаксис) от источника света.

Фрагментация — способ бесполого размножения, при котором особь делится на две или несколько частей (фрагментов), каждая из которых растет и образует новый организм; способность некоторых живых существ восстанавливать утраченные органы или части тела (регенерация). Ф. происходит у некоторых нитчатых водорослей (спирогира), у некоторых низших животных (например, плоские черви).

Фруктоза $C_6(H_2O)_6$ — фруктовый сахар, моносахарид из группы гексоз. Широко распространена в природе, в свободном виде в больших количествах содержится в меде (более 50%), фруктах, зеленых частях растений; входит в состав дисахарида сахарозы, олиго- и полисахаридов. Значительно слаще других сахаров. Фосфаты Ф. — промежуточные продукты в процессах фотосинтеза, гликолиза, спиртового брожения. Участвует в поддержании тургора растительных клеток. Ф. применяют в пищевой промышленности и медицине.

Х

Хвойные — древесные и кустарниковые вечнозеленые растения с игловидными или чешуйчатыми листьями.

Хвоя — листья хвойных деревьев и кустарников. Бывают игловидными, линейными, трех- и четырехгранными.

Хелицеры (от греч. *chele* — клешня, коготь и *keras* — рог) — первая пара головных, обычно клешневидных, конечностей у членистоногих животных подтипа хелицеровых; размельчают и раздавливают пищу. Х. соответствуют антеннам ракообразных.

Хемоклин — наличие постоянной разницы в плотности (слоя скачка плотности) поверхностных и придонных слоев воды, возникающей за счет привносимых в водоем солей.

Хемокоммуникация — общение между животными, воздействие одних особей на поведение других, основанное на выделении во внешнюю среду тех или иных химических веществ.

Хемолитоавтотроф(ы) — бактерии, использующие в качестве источника углерода для конструктивного обмена углекислый газ, а в качестве источника энергии — процессы окисления NH_3 , H_2S , ионов NO_2^- или иных неорганических соединений.

Хемоорганавтотроф(ы) — бактерии, использующие в качестве источника углерода для конструктивного обмена углекислый

газ, а в качестве источника энергии — процессы окисления метанола, оксалата и других органических веществ.

Хемоорганогетеротроф(ы) — бактерии, использующие органические соединения и как источник углерода для конструктивного обмена, и как источник энергии — в процессе их окисления.

Хеморецептор — чувствительный рецептор, специфически реагирующий на определенные молекулы.

Хеморецепция — избирательная чувствительность организма обычно к низким концентрациям химических веществ, осуществляемая органами обоняния и вкуса. В широком смысле — взаимодействие хеморецепторов с различными химическими агентами, образовавшимися как внутри организма (напр., медиаторы нервной системы), так и поступившими из внешней среды.

Хемосинтез (от хемо... и греч. synthesis — соединение) — тип питания бактерий, заключающийся в усвоении углекислоты за счет окисления неорганических соединений. Русский ученый С.Н. Виноградский в 1887 г. назвал такой процесс Х. Он доказал, что органическое вещество в природе могут создавать не только растения за счет фотосинтеза, но и специализированные группы бактерий (хемосинтетики), не содержащие хлорофилла. Хемосинтетики (серобактерии, водородные бактерии, железобактерии, нитрифицирующие бактерии) относятся к автотрофам, используют для процессов биосинтеза и обеспечения жизнедеятельности энергию, выделяющуюся при окислении разных неорганических веществ (сероводорода, аммиака, водорода и др.); они играют очень важную роль в биогеохимических циклах химических элементов в биосфере, так как некоторые превращения химических элементов в природе осуществляются только организмами-хемосинтетиками.

Хемотаксис — движение организмов в ответ на градиент концентрации химических веществ.

Химус (от греч. chymos — сок) — жидкое содержимое (пищевая кашица) тонкого кишечника, образующееся при воздействии на пищу пищеварительных соков (желудочного, панкреатического, кишечного).

Хитин (от греч. chiton — у древних греков широкая, ниспадающая одежда) — органическое вещество из группы азотосодержащих полисахаридов, линейный структурный полисахарид, образованный из остатков производного глюкозы — N-аце-

тилглюкозамина. Входит в состав наружного скелета членистоногих и клеточных стенок грибов и некоторых водорослей. Второй по распространенности в природе полисахарид после целлюлозы. В желудочно-кишечном тракте человека не переваривается. Полимерный продукт частичного разрушения Х. — хитозан, выделяемый из панцирей морских ракообразных (крабов, креветок), получил широкое применение в химии, агрохимии, пищевой, медицинской и косметической отраслях промышленности.

Хищничество — один из типов межвидовых взаимоотношений, при котором один организм (хищник) убивает и поедает другого.

Хищные зубы — хищные, или хищнические зубы — четвертый верхний предкоренной и первый нижний коренной зубы. Расположены друг против друга, имеют более крупные размеры и сильно развитый режущий край. Приспособлены к разрыванию мяса. Характерны для млекопитающих из отряда Хищные.

Хлоронема — однорядная зеленая нить, начальная стадия развития протонемы у листостебельных мхов.

Хлоропласты (от греч. chloros — зеленый и plastos — вылепленный) — органоиды растительной клетки, в которых осуществляется фотосинтез. Содержат пигмент хлорофилл, придающий им зеленую окраску. Развиваются из мелких бесцветных телец — пропластид (недифференцированные пластиды, находящиеся в клетках меристемы — источник Х. и хромопластов). Содержатся в клетках надземных органов растений, особенно много Х. в листьях и зеленых плодах.

Хлорофилл (от греч. chloros — зеленый и phileo — люблю) — зеленый пигмент растений, участвующий в фотосинтезе. В клетках растений Х. находятся в хлоропластах и хроматофорах. В основе молекулы Х. — магний-порфириновый комплекс. Х. способен поглощать свет в красной области спектра. Активен только в форме, связанной с белком. Известно 4 типа Х., основным является хлорофилл-а. Бактериохлорофилл — аналог Х., участвующий в фотосинтезе у фототрофных бактерий.

Хоаноцит(ы) — клетки со жгутиками, выстилающие изнутри полость губок.

Хоаны (от греч. choane — воронка) — внутренние носовые отверстия у позвоночных животных и человека, соединяющие носовую полость с ротовой и с глоткой.

- Хоботок** — трубковидные органы прикрепления паразитических червей; видоизмененные верхняя и нижняя губы и челюсти — сосущий и колюще-сосущий аппарат насекомых.
- Хозяин** — организм, в (или на) теле которого живут и развиваются организмы-паразиты (см. Паразитизм).
- Хозяин дополнительный** — вид, страдающий от нападения паразитов данной систематической категории только время от времени — при массовом размножении паразитов или при случайном заражении.
- Хозяин окончательный** — для паразитов, жизненный цикл которых предполагает смену хозяев — хозяин, в организме которого происходит завершение жизненного цикла паразита, достижение им финальной стадии развития, процесс полового размножения.
- Хозяин основной** — вид, на котором обычно паразитирует данный паразит; для связи с которым паразит приспособлен в наибольшей степени.
- Хозяин промежуточный** — для паразитов, жизненный цикл которых предполагает смену хозяев — хозяин, в организме которого паразит пребывает на личиночной, промежуточной стадии развития, а увеличение числа особей паразита происходит в результате бесполого, а не полового размножения.
- Хозяин тупиковый** — вид, паразитирование на котором лишает паразита возможности продолжения рода; заражение тупикового хозяина данным паразитом происходит случайно.
- Холестерин** — ненасыщенный спирт из класса стероидов. Присутствует во всех живых организмах. В растениях Х. мало, у позвоночных много в нервной ткани, коре надпочечников, половых клетках, печени (основное место биосинтеза Х.), эритроцитах. Х. является предшественником всех стероидных гормонов в организме, служит переносчиком жирных кислот в плазме крови, участвует в образовании витамина D3 и желчных кислот, является компонентом клеточных мембран (обеспечивает избирательную проницаемость, вязкость мембран и регулирует активность ферментов). У человека содержание Х. в крови в норме составляет 150–200 мг в 100 мл. Увеличение содержания Х. в крови приводит к ожирению печени, развитию желчнокаменной болезни, отложению Х. в стенках кровеносных сосудов, что приводит к развитию атеросклероза

(заболевание, сопровождающееся нарушением кровообращения). В коже Х. — один из основных составляющих кожного сала, участвующий в формировании ее липидного барьера, участвует в дыхании клеток.

Хоминг — стремление и способность животных распознавать месторасположение своего участка обитания, гнезда, места рождения и возвращаться к нему.

Хорда — спинная струна, первичная скелетная ось у хордовых животных и человека. У зародышей большинства этих организмов сменяется позвоночником, а у аппендикулярных, бесчерепных, круглоротых и некоторых рыб сохраняется в течение всей жизни.

Хордовые — тип высших животных. Характерно наличие хорды, спинной нервной трубки и жаберных щелей. 3 подтипа: оболочники, бесчерепные (головохордовые) и позвоночные (черепашные). До 45 тыс. современных видов.

Хорион — наружная зародышевая оболочка у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и человека на ранних стадиях индивидуального развития. У зародышей млекопитающих и человека хорион снаружи покрыт ворсинками, которые врастают в слизистую оболочку матки, образуя плаценту.

Хорология — раздел биогеографии, изучающий закономерности пространственного размещения организмов и их сообществ (в толще океанов, в пресных водах и на поверхности суши).

Хроматида (от греч. chroma, род. падеж chromatōs — цвет, краска) — одна из двух копий хромосомы, образующихся в ходе репликации (удвоения хромосом на стадии интерфазы клеточного цикла — в период между делениями клетки). Две Х. скреплены в области центромеры. Во время анафазы митоза и анафазы II мейоза Х. расходятся в дочерние ядра, становятся самостоятельными хромосомами.

Хроматин (от греч. chroma, род. падеж chromatōs — цвет, краска) — нуклеопротеидный комплекс, составляющий хромосомы эукариотических клеток. Включает ДНК, гистоны и различные негистоновые белки. В цитологии понятие Х. — дисперсное состояние хромосом в интерфазе клеточного цикла. По структуре Х. напоминает бусы, собранные из нуклеосом (дисковидных образований диаметром около 10 нм, являющихся элементарными единицами упаковки хромосомной ДНК в хроматине). Нуклеосома представляет собой белковое ядро

(из гистонов), оплетенное спиралью ДНК. Термин Х. введен У. Флеммингом в 1880 г. для описания окрашиваемых специальными красителями внутриядерных структур.

Хроматофор — см. Хлоропласт

Хромопласты (от хромо... и греч. *plastos* — вылепленный, оформленный) — органоиды растительной клетки, зрелые пластиды, содержащие пигменты каротиноиды. Развиваются из мелких бесцветных телец — пропластид (недифференцированные пластиды, находящиеся в клетках меристемы — источник хлоропластов и Х.). Не содержат хлорофилла, но синтезируют и накапливают в клетках каротиноиды, придающие желтую, оранжевую, красную окраску различным органам растений — лепесткам, осенним листьям, плодам, корням (морковь). Могут также развиваться из лейкопластов и хлоропластов (при созревании плодов).

Хромосомы — носители генетической информации (генов), способные к воспроизведению в ряду поколений с сохранением своей индивидуальности. У эукариот — компоненты клеточного ядра, у прокариот расположены непосредственно в цитоплазме. Основу Х. (хроматин) составляет непрерывная двухцепочечная спирально уложенная молекула ДНК, связанная с гистонами и негистоновыми белками. Структура Х. определяется степенью спирализации ДНК и изменяется в процессе клеточного цикла. Компактные Х. хорошо видны в микроскопе на стадии метафазы — каждая Х. состоит из двух нитевидных продольных копий — хроматид (образовавшихся в период между делениями клетки в процессе репликации), скрепленных перетяжкой (центромерой). В клетках раздельнополых организмов каждая Х. представлена двумя копиями (гомологичные или парные Х.), одна из них получена от материнского, а другая — от отцовского организма. Такой набор Х. называют диплоидным. Зрелые половые клетки, образовавшиеся в результате мейоза, содержат гаплоидный набор Х., где каждая Х. присутствует в одном экземпляре (негомологичные или непарные Х.). Х. имеют разные размеры и форму. В клетках каждого вида организмов имеется постоянный определенный набор Х. (кариотип), число их варьирует от двух до нескольких сотен. В последовательностях молекул ДНК, входящих в состав Х., закодирована вся генетическая информация о признаках и свойствах организма; это позволяет

сохранять генетическую информацию и передавать ее без изменений в процессе деления дочерним клеткам, обеспечивая такое важное свойство живого, как наследственность. В кариотипе различают половые Х. (содержат гены, определяющие пол организма и признаки, сцепленные с полом) и аутосомы. Кариотип человека состоит из одной пары половых Х. и 22 пар аутосом. Изменения в наборе и структуре Х. в результате мутаций являются причиной хромосомных болезней (например, синдром Дауна обусловлен присутствием трех копий 21 хромосомы вместо обычных двух).

Хрусталик — прозрачное двояковыпуклое тело (линза), расположенное позади зрачка глаза. Преломляет входящие в него лучи, фокусируя их на сетчатке.

Ц

Царство — в биологической номенклатуре самая высокая систематическая единица. Например, выделяют следующие Ц.: животные, растения, грибы и др.

Цветение воды — массовое развитие (вспышка) фитопланктона в водоеме. Различают слабое «цветение» — биомасса водорослей в пределах 0,5–0,9 мг/л, умеренное — 1,0–9,9, интенсивное — 10,0–99,9 и гиперцветение — больше 100,0 мг/л.

Цветение токсичное — массовое развитие некоторых групп водорослей, при определенных условиях сопровождающееся выделением в водную среду токсических продуктов их метаболизма.

Цветок — орган семенного размножения. Представляет собой укороченный видоизмененный побег, выполняющий следующие функции: образование спор, женского и мужского заростков, гамет, а также опыления, оплодотворения, формирования семян и плодов.

Цветоложе — расширенная часть цветоножки, на которой расположены околоцветник, андроцей и гинецей.

Цветоножка — осевая структура между цветком и прицветником.

Цветоносный побег — побег, несущий репродуктивные органы — цветки, затем плоды и семена.

Цветочная почка — почка, представленная укороченным стеблем с зачатками цветка или соцветия.

Цветочная стрелка — побег, у которого удлинено только одно междоузлие непосредственно под цветком или соцветием (нарцисс, одуванчик, маргаритка и др.).

Цевка — одна из костей ноги птиц, расположенная между голенью и пальцами; образуется слиянием части костей предплюсны и плюсны.

Целом (от греч. koiloma — полость) (вторичная полость тела) — полость между стенкой тела и внутренними органами у животных; имеется у организмов, для зародышевого развития которых характерны три зародышевых листка. Образуется между внутренними и наружными листками боковых пластинок. У позвоночных из целома возникают окологердечная и брюшная полости.

Целотелий — особая ткань мезодермального происхождения, выстилающая вторичную полость тела.

Цельный лист — лист, имеющий нерасчлененную листовую пластинку.

Ценобиоз — совместная жизнь организмов в сообществах.

Ценоз — сообщество организмов.

Ценоцитный мицелий (неклеточный мицелий) — мицелий, не разделенный перегородками (септами).

Центральная нервная система — ЦНС — часть нервной системы животных и человека, интегрирующая и координирующая активность всей нервной системы, обеспечивающая приспособление организма к меняющимся условиям среды. Основным принцип деятельности ЦНС — рефлекторный. У позвоночных животных и человека ЦНС представлена головным и спинным мозгом.

Центральное ядро — диплоидное ядро, образовавшееся в центре зародышевого мешка из двух слившихся гаплоидных полярных ядер.

Центриоль (от лат. centrum, греч. kentron — центр, срединная точка) — основная часть клеточного центра, входит в состав клеток большинства животных и грибов. Основа строения Ц. — расположенные по окружности 9 триплетов микротрубочек, образующих полый цилиндр шириной около 0,2 мкм, длиной — 0,3–0,5 мкм. В диплоидных клетках в интерфазе присутствуют две Ц. Одна из них более крупная, материнская, другая — уменьшенная копия, дочерняя. Они расположены под прямым углом друг к другу и окружены зоной

более светлой цитоплазмы, от которой радиально отходят тонкие фибриллы (микротрубочки). При подготовке клеток к делению Ц. удваиваются — две Ц. расходятся и около каждой формируется по одной дочерней. Процесс воспроизводства Ц. автономен и не зависит от синтеза ядерной ДНК. В интерфазе Ц. участвуют в процессе образования микротрубочек. В делящихся клетках принимают участие в формировании веретена деления, располагаясь на его полюсах. Клетки высших растений, некоторых простейших и др. не содержат Ц., однако содержат центры образования микротрубочек, регулирующие их сборку (формирующие, в частности, веретено деления), так что функция Ц. в делении клетки пока неясна. В неделящихся клетках Ц. располагаются вблизи комплекса Гольджи или ядра.

Центромера — перетяжка, имеющаяся на хромосоме. Делит хромосому на два равных или неравных по длине плеча. Положение Ц. для каждой хромосомы строго определено. Ц. — последняя точка, соединяющая плечи сестринских хроматид перед их полным расхождением при делении клеток. После окрашивания определенными красителями Ц. выглядит более плотной и компактной по сравнению с плечами хроматид. Во время митоза микротрубочки веретена деления прикрепляются к наружному слою Ц. на стадии подготовки к разделению хромосом.

Цепь трофическая детритная — пищевая цепь, первым звеном которой являются организмы, потребляющие мертвое органическое вещество (редуценты).

Цепь трофическая пастбищная — пищевая цепь, первым звеном которой являются автотрофные организмы. Наибольшей длины пастбищные трофические цепи могут достигать в океане.

Цепь трофическая, цепь пищевая, цепь питания — последовательность видов в сообществе, каждый из которых (пищевое звено) служит пищей для последующего.

Церкарий — личиночная стадия развития паразитических червей класса дигенетических сосальщиков, или трематод. Длина 0,3–1 мм. Тело снабжено двумя присосками — ротовой и брюшной. Имеются виллообразно разветвленный кишечник, нервная система, иногда глазки, головные железы, хорошо развиты протонефридии. Характерно развитие хвоста, который иногда может быть раздвоен (у фуркоцеркарий) или

снабжен боковыми придатками. Ц. развиваются внутри предыдущей стадии жизненного цикла (спороцисты или редии) в результате партеногенеза, покидают тело первого промежуточного хозяина (моллюска) и с помощью хвоста плавают в воде, затем активно внедряются в тело второго промежуточного хозяина (беспозвоночного или, часто, рыбы) и превращаются в метацеркариев. У печеночной двуустки нет второго промежуточного хозяина, и Ц. инцистируется на прибрежной растительности, превращаясь в следующую личиночную стадию — метацеркарий.

Цикл развития цветкового растения — чередование двух поколений: гаплоидного полового (гаметофит) и диплоидного бесполого (спорофит). Спорофит развивается из зиготы, а гаметофит — из споры.

Циклический цветок — круговой (циклический) цветок — цветок, все части которого расположены мутовками (кругами); в зависимости от числа кругов цветок может быть 5-круговым (например, герань: чашечка, венчик, два круга тычинок, пестик), 4-круговым (например, горечавка или фиалка: чашечка, венчик, один круг тычинок и пестик), 3-круговым (напр., марь: простой околоцветник, один круг тычинок, пестик) и т.д.

Цинга (скорбут), заболевание, обусловленное недостатком в организме человека витаминов С (аскорбиновая кислота). Симптомы: слабость, мышечно-суставные боли, кровоточивость, выпадение зубов и др. Профилактика — включение в пищу богатых витамином С продуктов (смородина, шиповник и др.).

Циста (от греч. *kystis* — пузырь) — временная форма существования многих одноклеточных растений и животных. Имеет защитную оболочку, которая также называется циста. Некоторые простейшие могут существовать в неблагоприятных условиях в форме цисты несколько лет.

Цитокинез (цитотомия) — разделение в телофазе митоза или мейоза тела материнской клетки на две дочерние.

Цитология (от греч. *cytos* — сосуд, клетка и *logos* — слово, учение) — наука о клетке. Изучает строение и функции клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Существуют разделы Ц. — иммуноцитология, цитопатология, цитохимия, клеточная инженерия и др., которые изучают отдельные

аспекты функционирования клеток и решают частные задачи. Данные Ц. находят применение в эмбриологии, гистологии, генетике, физиологии, молекулярной биологии.

Цитоплазма (от греч. *cytos* — сосуд, клетка и *плазма*) — внутреннее содержимое клетки, расположенное между плазматической мембраной и ядром. Представляет собой непрерывную вязкую жидкость (высокоупорядоченная коллоидная система) с погруженными в нее клеточными органоидами, включениями, пронизанную филаментами и микротрубочками, формирующими цитоскелет (опорно-двигательную систему клетки). В Ц. осуществляются все процессы клеточного метаболизма, за исключением синтеза нуклеиновых кислот (происходит в ядре). Все процессы, происходящие в Ц. (включая рост и воспроизведение Ц.), находятся под контролем ядра.

Цитостом — клеточный рот у некоторых простейших.

Ч

Части листа — лист прикрепляется к стеблю своим основанием. Листовая пластинка — основная часть листа, обычно плоская. Часто, когда говорят о листе, имеют в виду именно пластинку («лист яйцевидный», «лист зубчатый» и т.п.). Черешок — обычно суженная часть листа, соединяющая листовую пластинку со стеблем. Прилистники — выросты у основания листа, имеющие вид мелких листочков или чешуек. Прилистники могут полностью или частично срастаться с черешком. У многих растений их нет.

Части цветка — цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик (пестики).

Частота встречаемости — см. Встречаемость.

Часы биологические — способность живых организмов ориентироваться во времени, в основе которой лежит строгая периодичность протекающих в клетках физико-химических процессов.

Чашелистики — листочки, из которых состоит чашечка. Раздельнолистная (свободнолистная) чашечка состоит из свободных, не срастающихся Ч. Сростнолистная (спайнолистная) чашечка образована сросшимися Ч.; сросшаяся ее часть называется трубкой, а свободные части образуют зубцы, лопасти

или доли; по числу зубцов можно судить о числе сросшихся чашелистиков. Сростнолистная чашечка может быть трубчатой (цилиндрической), как у гвоздики, колокольчатой, как у льнянки или смолевки, вздутой, как у физалиса, двугубой (у многих губоцветных) и т.д.

Чашечка — наружный круг двойного околоцветника. Она образована чашелистиками и окрашена большей частью в зеленый цвет. В некоторых группах растений Ч. видоизменена и служит приспособлением для распространения плодов (например, хохолок на семянках сложноцветных).

Чеки рисовые — искусственные стоячие водоемы для выращивания риса; вода в чеках удерживается земляными валиками.

Челюсти — самые крупные кости лицевого черепа; образуют вместе со скуловыми костями костную основу лица и определяют его форму участвуют в образовании костных стенок ротовой полости, носа и глазниц; являются важнейшими анатомическими компонентами жевательного и речевого аппарата.

Череп — скелет головы позвоночных животных и человека. Различают мозговую и висцеральный отделы Ч. Мозговой отдел защищает головной мозг и органы чувств (зрения, обоняния и слуха). Висцеральный, или лицевой, отдел Ч. служит опорой для передней части пищеварительного тракта.

Черешковый лист — лист, имеющий черешок.

Черешок — суженная часть листа, соединяющая листовую пластинку с основанием и регулирующая положение листа по отношению к источнику света. Листья с черешками называются черешковыми, без черешков — сидячими.

Четверохолмие — часть среднего мозга; два парных образования — верхнее и нижнее двухолмия. Первое двухолмие — одно из подкорковых центров зрения, второе — слуха.

Чехлик корневой — корням приходится прокладывать путь в твердой почве, поэтому апикальная меристема корней защищена специальным образованием, называемым корневым чехликом (лат. название *caliptra*). Наружные клетки чехлика выделяют обильную слизь, которая облегчает продвижение в почве, и активно слущиваются, причем будучи живыми, сами по себе, а не только при трении о почву. Поскольку клетки чехлика постоянно слущиваются, необходимо их регулярное пополнение, поэтому, в отличие от побега, апикальная

меристема корня откладывает клетки не только внутрь, но и наружу (пополняя чехлик), то есть работает в двух взаимно-противоположных направлениях.

Чешуя — наружный покров некоторых живых существ, образуемый роговыми или костяными пластинками. Большинство рыб покрыты Ч., хотя у некоторых она редуцируется. Их Ч. представляет собой защитное костное образование в коже, иногда имеющее сложное строение. У рыб различаются четыре формы Ч. по происхождению костяного образования: плакоидные — пластинки, оканчивающиеся шипом или крючком; ганоидные — большие окостеневшие щитки; циклоидные — круглые пластинки с цельными краями; ктеноидные — с зазубренными краями. Ч. пресмыкающихся является роговым образованием эпителиального происхождения.

Численность популяции — число организмов в данной популяции в данный момент времени.

Чувствительный нейрон — синонимы: нейрон рецепторный, нейрон сенсорный, нейрон афферентный — нейрон, осуществляющий восприятие и передачу возбуждения от рецепторов к другим нейронам центральной нервной системы.

Ш

Швы черепа — основной вид соединения костей черепа.

Шельф континентальный — прибрежное океаническое мелководье, ограниченное с одной стороны берегом, с другой — заметным перегибом (гребнем) материкового склона на глубине 200–600 м.

Шизогония — множественное бесполое размножение у простейших (фораминифер, споровиков) и некоторых водорослей. Ядро материнской особи (шизонта) при Ш. делится в результате быстро следующих друг за другом митозов на несколько ядер, затем весь шизонт распадается на соответствующее число одноядерных клеток.

Шизонт — многоядерная стадия в цикле развития споровиков.

Шляпочные грибы — обиходное название для агарикоидных базидиомицетов; иногда термин «Ш.г.» распространяется на все грибы с плодовыми телами, дифференцированными на шляпку и ножку.

Шунты венозные — прямые сообщения между артериолами и венами в обход капиллярной сети.

Щ

Щиток — единственная семядоля зародыша однодольных растений, прилегающая к эндосперму, специализированная для поглощения из него питательных веществ.

Щиток соцветие — простое соцветие, отличается от кисти тем, что цветки в нем располагаются приблизительно на одном уровне, поскольку цветоножки нижних цветков сильно удлиняются, а у верхних остаются короткими (калина, некоторые виды спиреи и др.).

Э

Эвакуация кислорода — выход кислорода из воды в атмосферу.

Эвлитораль — собственно литораль, полоса берега, заливаемая водой во время прилива и обсыхающая при отливе.

Эволюционное учение (теория эволюции) — наука о причинах, движущих силах, механизмах и общих закономерностях эволюции живых организмов. Э.у. служит теоретической основой биологии и обобщает результаты, полученные частными биологическими науками. Основные проблемы Э.у. — сущность и причины эволюции организмов, причины целесообразного устройства и многообразия форм, сходства и различия между видами, причины одновременного существования групп, достигших разной высоты организации, причины вымирания отдельных групп организмов.

Эволюция (от лат. *evolutio* — развертывание) — 1) историческое развитие органического мира; 2) необратимый процесс приобретения новых адаптаций, происходящих в череде поколений; 3) изменение частоты одного или нескольких генов в конкретной популяции от одного поколения к другому. Эволюционные преобразования в популяциях ведут к возникновению новых видов или изменению вида в целом.

Эврибат — организм (вид), способный существовать в широком интервале значений давления воды; способный переносить значительные изменения давления.

- Эврибионт(ы)** — организмы, способные существовать в широком интервале значений какого-либо фактора и/или переносить значительные колебания значений этого фактора, способные приспосабливаться к различным условиям существования, отличающиеся высокой экологической пластичностью.
- Эвригал** — организм (вид), способный существовать в широком интервале значений концентрации солей в окружающей среде; способный переносить значительные изменения солёности.
- Эвриоксибионт(ы)** — организмы, способные существовать при разных значениях содержания кислорода в окружающей среде; способные переносить значительные изменения содержания кислорода.
- Эвритерм** — организм (вид), способный существовать в широком интервале значений температуры окружающей среды; способный переносить значительные (более 10–15° С) изменения внешней температуры.
- Эвритоп** — организм (вид), способный существовать в различных местообитаниях.
- Эвритроф** — организм, питающийся разнообразной растительной и животной пищей.
- Эврифаг** — термин, близкий к термину «эвритроф», но применимый только к животным; всеядное животное.
- Эвтрофикация, эвтрофирование, эвтрофия** — повышение биологической продуктивности водных экосистем в результате обогащения их питательными веществами, поступающими в процессе человеческой деятельности или накапливающимися в ходе естественных процессов. Приводит к цветению воды и к резкому ухудшению ее качества.
- Эквиваленты экологические** — виды, занимающие сходные ниши в разных географических областях.
- Экзина** — внешняя часть оболочки пыльцевых зерен, часто с различными выростами в виде бугорков, гребешков, волосков, крючков и др.
- Экзоспоры** — споры, которые формируются как вырост протопласта на вершине клетки.
- Экзувий** — сброшенный при линьке покров членистоногих.
- Экология** — биологическая наука, исследующая структуру и функционирование систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях (V Между-

народный экологический конгресс, 1990 г.); раздел биологии, изучающий отношения организмов (особи, популяций, биоценозов) и окружающей среды, включает экологию особей (аутоэкология), популяций (популяционная экология, демэкология) и сообществ (синэкология).

Экопреферendum — совокупность свойств, признаков и значений факторов окружающей среды, наиболее благоприятных для жизнедеятельности организма.

Экосистема (от греч. oikos — жилище, дом и systema — целое, объединение) — совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных биотических и абиотических явлений и процессов. Также может характеризоваться как функциональная система, включающая в себя сообщество живых организмов и среду их обитания. Понятие Э. применимо к объектам разной сложности и размеров — от капли воды до биосферы (см.) в целом. Например, Э. пруда, леса, луга, склона горы и т.д. Часто подменяется термином биогеоценоз (см.), хотя последний — понятие скорее территориальное.

Экосистемы лимнические — совокупность экосистем проточных, озерных и стагнирующих (см. Стагнация водоема) континентальных вод.

Экотип — группа особей какого-либо вида (обычно подразумевается — широко распространенного), адаптированных к местным условиям существования и обладающих соответствующими наследуемыми признаками.

Экотон — местообитание, возникающее на стыке четко различающихся местообитаний; краевое местообитание, зона перехода между местообитаниями разного типа.

Экскреты — конечные продукты метаболизма, выделяемые из организма.

Экспертиза воды — установление и определение соответствия государственным стандартам качества воды, предназначенной для удовлетворения физиолого-гигиенических или хозяйственных потребностей человека или же для сброса в водоем.

Эксплант — организм или его часть, высаживаемая на питательную среду для введения объекта в культуру (стерильные условия).

Эктодерма (от греч. ektos — снаружи и derma — кожа) — 1) наружный зародышевый листок у животных. Из Э. в процессе

онтогенеза образуются кожный эпителий и его производные (волосы, перья, ногти, чешуя, кожные железы), нервная система, органы чувств, отделы пищеварительной системы и наружные жабры; 2) наружный слой стенки тела у кишечно-полостных.

Эктопаразиты — паразитические организмы, поселяющиеся на покровах организмов-хозяев. Имеют прикрепительные образования, чтобы удержаться на поверхности тела хозяина.

Эктоплазма — наружный прозрачный слой цитоплазмы у простейших.

Элективность — избирание.

Элективность питания — потребление одних пищевых объектов (видов корма) в большем количестве (объеме), чем других благодаря выбору самих объектов или места и времени, при которых возможность попадания этих объектов при случайном захвате пищи возрастает. Оценивается количественно с помощью индексов избирания.

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) — запись проявлений электрической активности мозга. К голове прикрепляют электроды, которые воспринимают слабые электрические токи, создающиеся при работе мозга. Эти токи записываются в виде непрерывной линии на движущейся полосе бумаги или анализируют с помощью компьютера. Этот метод применяют для исследования работы мозга, а также в клинической практике для диагностики эпилепсии и определения смерти мозга.

Элементы биогенные — см. Вещества биогенные.

Элиминация — гибель особей и/или генотипов в процессе борьбы за существование.

Эмбриология (от эмбрион и греч. *logos* — слово, учение) — наука об индивидуальном развитии организма (онтогенезе). Э. человека и животных изучает предзародышевое развитие (образование половых клеток), оплодотворение, развитие зародыша, личиночный и постэмбриональный период развития организма. Э. растений изучает образование и развитие зародыша растений.

Эмбрион (греч. *embryon* — зародыш) — животный организм в ранний период развития (от оплодотворения яйца до рождения или выхода из оболочек).

Эмиграция (в природе) — любое перемещение из места, считающегося обычным, в другое, полагаемое случайным, необыч-

ным или новым; массовое выселение животных из обычных мест обитания.

Эндемизм — распространение того или иного вида или любой другой систематической категории только на определенной территории (при отсутствии в аналогичных сообществах в других регионах со сходными условиями).

Эндемики (от греч. endemos — местный) — виды (роды, семейства и т.д.) растений и животных, свойственные определенной, часто небольшой территории.

Эндогенный (греч. endon — внутри + genesis — происхождение) — внутреннего происхождения, вызываемый внутренними причинами. Противоположный термин — экзогенный.

Эндокринная (гуморальная) система человека — система желез внутренней секреции, локализованных в центральной нервной системе, различных органах и тканях; одна из основных систем регуляции функций организма. Регулирующее влияние Э.с. осуществляет с помощью гормонов, для которых характерна высокая биологическая активность. С помощью Э.с. осуществляется регуляция роста, развития, размножения, скорости протекания обменных процессов, уровня глюкозы в крови и многое другое. Центральным звеном Э.с. является гипоталамус и гипофиз, образующие гипоталамо-гипофизарную систему. Периферическое звено Э.с. — щитовидная железа, кора надпочечников, яичники и семенники, клетки островков поджелудочной железы и др. железы.

Эндолимфа — вязкая жидкость, заполняющая наряду с перилимфой полости органов слуха и вестибулярного аппарата; участвует в проведении звука.

Эндопаразиты — паразитические организмы, поселяющиеся во внутренних органах, полости тела, крови организмов-хозяев. Сами не соприкасаются с внешней средой — «внешней средой» для них является внутренняя среда хозяина.

Эндоплазма — внутренний зернистый слой цитоплазмы у простейших, содержащий капельки жира, пищеварительные вакуоли и т.д.

Эндоплазматическая сеть, эндоплазматический ретикулум — один из органоидов эукариотических клеток, который представляет собой разветвленную сеть мембранных каналов, трубочек и полостей, часто соединенную с плазматической мембраной. Различают гладкую Э.с., на которой располага-

ются ферменты, участвующие в синтезе липидов и полисахаридов, и шероховатую, или гранулярную Э.с., на которой располагаются рибосомы, синтезирующие белки, предназначенные либо для экспорта из клетки, либо для определенных клеточных структур — лизосом, плазматической мембраны и ряда других. В некоторых типах клеток гладкая Э.с. выполняет специфические функции. Так, в клетках печени в мембранах хорошо развитой гладкой Э.с. располагаются ферменты, обеспечивающие детоксикацию вредных и ядовитых веществ, в клетках надпочечников и половых желез — ферменты, синтезирующие стероидные гормоны, в клетках желез желудка — ферменты и ионные каналы, участвующие в секреции соляной кислоты. В мышцах разных типов гладкая Э.с. выполняет функцию депо ионов кальция и содержит ферменты, участвующие в регуляции процессов мышечного сокращения и расслабления. Гранулярная Э.с. хорошо развита в клетках, продуцирующих белковые продукты: в клетках пищеварительных желез (слюнные железы, поджелудочная железа, главные клетки желез желудка), в клетках желез внутренней секреции, производящих белковые и пептидные гормоны, в клетках иммунной системы, в которых образуются антитела, и т.п.

Эндосперм семени — питательная ткань, которая формируется в результате двойного оплодотворения из триплоидной клетки (центральное ядро + спермий).

Эндостиль — желобковидный орган, помещающийся на брюшной поверхности жаберной полости оболочников и бесчерепных, у которых он носит название поджаберного желобка. Э. представляет углубление, более глубокое у оболочников и выстланное частью мерцательными, частью железистыми клетками. Клетки, лежащие на самом дне углубления, т.е. на срединной линии, несут более длинные волоски. Функции Э. сводится к тому, что его железистые клетки выделяют слизь, к комочкам которой приклеиваются взвешенные в воде пищевые частицы и вместе с комочками прогоняются действием мерцательного аппарата в кишечник, тогда как вода через жаберные щели и перибронхиальную полость вытекает наружу.

Энтодерма (от греч. entos — внутри и derma — кожа) — внутренний зародышевый листок у многоклеточных животных, из которого в процессе онтогенеза образуется эпителий кишечной трубки и его производные — пищеварительные железы

(поджелудочная железа, печень и др.), у рыб — плавательный пузырь и жабры, у высших позвоночных — легкие. Э. также называют внутренний слой стенки тела у кишечнополостных.

Энтомология — наука о насекомых.

Энтомофаги — организмы, питающиеся насекомыми.

Энтомофауна — фауна насекомых.

Эпибласт — тонкая чешуйка, находящаяся против щитка в семени злаков и обычно принимаемая за рудимент второй семядоли.

Эпиблема (ризодерма) — первичная однослойная покровная ткань корня. Она возникает из наружных клеток апикальной меристемы этого органа вблизи корневого чехлика и покрывает молодые корневые окончания. Э. — одна из важнейших тканей растения, поскольку именно через нее происходит поглощение воды и минеральных солей из почвы.

Эпидерма (кожица) — покровная ткань листьев, молодых стеблей, частей цветка и плода высших растений, обычно состоящая из одного слоя плотно сомкнутых живых клеток, часть которых дифференцируется в устьица. Все клетки Э., за исключением устьиц, лишены хлоропластов. Живой протопласт Э. способен синтезировать воскоподобные вещества, которые откладываются снаружи клетки в виде защитного слоя — кутикулы (непроницаемой для воды и газов).

Эпидермис — у животных и человека — поверхностный слой кожи, состоящий из многослойного плоского эпителия. У растений Э. (эпидерма, кожица) — поверхностный слой клеток листьев, стеблей, корней.

Эпизоотия — одновременное распространение заболевания среди большого числа животных одного или многих видов.

Эпикотиль — первое междоузлие стебля главного побега.

Эпинеuston, супранеuston — совокупность организмов, обитающих на поверхности воды (в воздушной среде).

Эпистрофей (от греч. *epistrepho* — вращаюсь) — второй шейный позвонок у наземных позвоночных животных и человека. Имеет зубовидный отросток, вокруг которого вращается атлант вместе с сочленяющимся с ним черепом.

Эпителий — у животных и человека (эпителиальная ткань) — пласт тесно расположенных клеток, покрывающий поверхность организма (например, кожу), выстилающий все его полости и выполняющий главным образом защитную, выделительную и всасывающую функции. Из Э. состоит также большинство

желез. У растений — клетки, выстилающие полости органов или их частей (например, смоляные ходы у хвойных).

Эпифауна — совокупность представителей зообентоса, прикрепляющихся к субстрату.

Эпифиз — шишковидная, или пинеальная, железа, орган позвоночных животных и человека, расположенный в промежуточном мозге. Вырабатывает биологически активное вещество (мелатонин), которое регулирует (тормозит) развитие половых желез и секрецию ими гормонов, а также образование кортикостероидов корой надпочечников.

Эритроциты (от греч. erythros — красный и ...цит) — безъядерные клетки крови животных и человека, содержащие гемоглобин. Переносят кислород от легких к тканям и в меньшей степени — двуокись углерода от тканей к органам дыхания. Образуются в красном костном мозге. В 1 мм³ крови здорового человека содержится 3,9–5,0 млн эритроцитов.

Эрозия — разрушение горных пород, почвы или других образований с изменением свойств и целостности их поверхностей, обычно сопровождается переносом частиц с одного места на другое.

Эстрогены — женские половые гормоны стероидной природы (эстрадиол и др.). Регулируют развитие организма по женскому типу (развитие вторичных половых признаков, регуляцию полового цикла и т.п.). Э. влияют на развитие молочных желез, обеспечивают развитие женских половых органов, половых клеток, нормальное протекание беременности и родов. Недостаток Э. приводит к нарушению половых циклов. Образуются в основном в яичниках, плаценте, а также в коре надпочечников и семенниках. В некоторых растениях (соя, клевер и др.) обнаружены соединения с высокой эстрогенной активностью. Синтетические аналоги Э. применяют в медицине и животноводстве.

Эстуарии — воронкообразно расширяющиеся устья рек, впадающих в море и океан; эстуарии подвержены влиянию океанических приливов и отливов и характеризуются смешением пресных и соленых вод.

Этология — раздел биологии, изучающий поведение животных.

Эукариоты (от греч. eu — хорошо и karyon — ядро) — группа организмов, клетки которых содержат оформленное ядро, отделенное от цитоплазмы ядерной оболочкой. В систематике Э.

выделяют в надцарство (противопоставляя надцарству прокариот). Э. — все животные и растения, одноклеточные и многоклеточные водоросли, грибы и простейшие. У Э. генетический материал (ядерная ДНК) локализован в хромосомах. Кроме ядра в цитоплазме клеток Э. содержатся клеточные органоиды (митохондрии, хлоропласты, аппарат Гольджи и др.) Деление клеток осуществляется путем митоза или мейоза.

Эфемероиды — многолетние растения с корневищами, клубнями, луковицами или клубнелуковицами. Весной у них развиваются надземные цветonoсные побеги, которые отмирают уже к началу — середине лета, после созревания и рассеивания семян (хохлатка, гусиный лук, ветреница дубравная и др.).

Эфемеры — однолетние растения, проходящие полный цикл развития, от семени до семени, за очень короткий срок: обычно развиваются рано весной и отмирают уже к началу или середине лета (веснянка, проломник удлинённый, вероника весенняя).

Эфиппии — покоящиеся яйца ветвистоусых ракообразных (Cladocera) и коловраток.

Эффект парниковый — эффект поглощения атмосферой части инфракрасного (теплого) излучения, испускаемого поверхностью планеты, что приводит к сохранению тепла и дополнительно нагреву околосреднего слоя воздуха и земной поверхности.

Эхиноплютеус — личинка морских ежей.

Эхолокация — эхолокация у животных — излучение и восприятие отраженных, как правило, высокочастотных, звуковых сигналов с целью обнаружения объектов в пространстве, а также получения информации о свойствах и размерах лоцируемых целей (добычи или препятствия). Э. — один из способов ориентации животных в пространстве. Э. развита у летучих мышей и дельфинов, обнаружена у землероек, ряда видов ластиногих (тюлени), птиц (гуахаро, саланганы). Э. часто служит важным средством поиска и добычи объектов питания.

Я

Яблоко — многосемянный плод, возникающий из цветка с нижней завязью, с кожистым наружным слоем перикарпия, б.м. мясистым средним и хрящеватым внутренним (рябина, яблоня, боярышник, груша, айва).

Ягода — многосемянный плод с сочным перикарпием, развивающийся из цветка с верхней или нижней завязью (виноград, смородина, черника, ландыш).

Ядерная оболочка (ядерная мембрана) — структура, отделяющая содержимое ядра клеток эукариот от цитоплазмы. Состоит из двух параллельно расположенных мембран. Я.о. пронизана порами (отверстия диаметром 60–100 нм), через которые осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой. На краях поры внутренняя и наружная мембраны сливаются. Наружная мембрана местами переходит в мембраны эндоплазматической сети.

Ядовитые железы — специализированные железы животных, вырабатывающие яд. У многих животных Я. ж. связаны с ранящим аппаратом.

Ядохимикат — химическое вещество, используемое для борьбы с нежелательными в хозяйственном или медицинском отношении организмами.

Ядро — органоид клеток эукариотических организмов, в котором находится основная часть наследственной информации клетки (ядерный геном), что определяет главную роль Я. в управлении жизнедеятельностью клетки. Я. обеспечивает хранение, передачу и реализацию генетической информации. В Я. происходит воспроизведение (репликация) молекул ДНК (что позволяет при митозе дочерним клеткам получать одинаковый генетический материал), синтезируются различные информационные, транспортные и рибосомные РНК, образуются субъединицы рибосом (из рибосомных РНК, синтезирующихся в ядрышке, и белков, поступающих из цитоплазмы). Состоит из хроматина (при делении конденсируется в хромосомы), ядрышка, кариоплазмы и ядерной оболочки, отделяющей Я. от цитоплазмы. Размер Я. варьирует у разных клеток от 1 мкм (у простейших) до 1 мм (у рыб). Обычно имеет шаровидную форму, бывают также эллипсоидные, неправильной формы (бобовидные, многолопастные и др.). Как правило, в клетках эукариот содержится одно ядро, но встречаются исключения — у инфузорий в клетке содержатся два ядра — микро- и макронуклеус, существуют многоядерные клетки (поперечнополосатые мышцы) и клетки безъядерные, в которых Я. может элиминироваться (зрелые эритроциты и тромбоциты млекопитающих, которые

возникают из содержащих Я. клеток-предшественников и в результате специализации приобретают особое строение, необходимое для выполнения конкретных функций). При проведении научных исследований используют методы пересадки и слияния Я., позволяющие получать информацию о процессах наследования генетической информации, дифференцировки и развития клеток.

Ядрышко — округлое плотное тельце, находящееся внутри ядра (диаметр около 1 мкм), представляет собой участок хромосомы. В Я. находятся гены рибосомной РНК (рРНК), осуществляется синтез рРНК и сборка малой и большой субъединиц рибосомы из рРНК и белков, поступающих из цитоплазмы. Перед делением клетки Я. исчезает. В ядре может быть одно или несколько Я.

Язычковые цветки — цветки, все лепестки которых срослись в короткую трубку, а в верхней части образуют плоский язычок с пятью зубчиками на верхушке (сложноцветные типа цикория, одуванчика или осота, в корзинках которых все цветки одинаковые, язычковые).

Яичники — женские половые железы, в которых образуются и созревают яйцеклетки (половые клетки) и вырабатываются гормоны.

Яйцевод — проток (обычно парный), служащий для выведения зрелых яиц (яйцеклеток), образующихся в яичнике. Обычно в Я. яйца одеваются различными оболочками.

Яйцеживорождение — способ воспроизведения потомства животными, при котором зародыш полностью развивается в яйце, находящемся в теле матери, но освобождается от яйцевых оболочек после откладки яйца. Свойственно некоторым тлям, клещам, ряду пресмыкающихся и др.

Яйцеклетка — неподвижная женская гамета при оогамном половом процессе.

Яйцерождение — способ воспроизводства животными потомства, при котором зародыш развивается в яйце вне организма матери.

Яйцо — оплодотворенная женская половая клетка, защищенная от воздействия элементов природной среды жесткой или полумягкой оболочкой. Характерно для большинства групп беспозвоночных и позвоночных животных.

Учебное издание

СЛОВАРЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Учебное пособие

Редактор *Г.С. Савельева*

Художественный редактор *Ю.М. Добрянская*

Обложка художника *В.А. Чернецова*

Технический редактор *Н.И. Матюшина*

Корректор *А.Я. Марьясис, В.В. Конкина*

Компьютерная верстка *К.В. Москалев*

Подписано в печать 21.02.2013. Формат 60×88 1/16.
Бумага офс. № 1. Офсетная печать. Гарнитура Калибри.
Усл. печ. л. 17,59. Уч.-изд. л. 15,96.
Тираж 1000 экз. Изд. № 9900. Заказ №

Ордена «Знак Почета»
Издательство Московского университета.
125009, Москва, Б. Никитская, 5/7.
Тел.: (495) 629-50-91. Факс: 697-66-71.
E-mail: secretary-msu-press@yandex.ru

Сайт Издательства МГУ: www.msu.ru/depts./MSUPubl2005
Интернет-магазин: www.msupublishing.ru

Адрес отдела реализации:
Москва, ул. Хохлова, 11 (Воробьевы горы, МГУ).
E-mail: izd-mgu@yandex.ru. Тел.: (495) 939-34-93.

Типография МГУ.
119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 15.